

2011 年度テーマ研究論文

| | |
|----|-------|
| 主査 | 佐々木宏夫 |
| 副査 | 鈴木孝則 |
| 副査 | |

| | | |
|------|----|------------------------------|
| 論文題目 | 主題 | 不確実性下の意思決定における合理性の判断基準に関する研究 |
| | 副題 | アノマリーの分類と監査現場への応用 |

| | |
|-----|----------|
| 研究科 | 大学院会計研究科 |
| 専攻 | 会計専攻 |

| | |
|------|------------|
| 学籍番号 | 48100062-8 |
| 氏名 | 田坂一樹 |

概要書

1. 研究目的

本研究の目的は、近年著しく発展している行動経済学の研究成果、とりわけさまざまなアノマリーに関する知見を軸にして、不確実性下の意思決定における合理性の判断基準について新たな知見を与えることである。特に、アノマリーを分類し、理論的に分類ごとのあるべき対応策について検討した上で、実務的な監査現場の問題に応用する。

2. 研究概要

これまでの経済学では、人間は完全に合理的であるという前提（ホモ・エコノミカス仮説）を基に、人間行動について研究がなされてきた。しかし、現実の人間は、経済理論が予測するほどに合理的な行動をとるわけではない。ここで、伝統的な経済学者によると理論と現実の乖離は様々な要因により、かつ、ランダムに起こるもので、長期的には理論予測に収斂されると考えられてきた。しかし、実験・行動経済学者による実験から得られた多くの実験データから、理論と現実の乖離はシステムティックに生じるもので、理論が予測するのとは別の方向に規則性をもってずれ、長期的に見ても当該乖離は理論予測に収斂されないことがわかってきた。

ここで、これまでの行動経済学の議論では、伝統的経済学における合理性の仮定の下で説明できない経済現象があれば、それをアノマリーと呼んでいる。

また、行動経済学者によって、伝統的な経済学からシステムティックなずれであるアノマリーをできる限り正確に表現するモデルを構築する試みがなされ、その代表的なモデルがプロスペクト理論である。プロスペクト理論では、不確実性下の意思決定における伝統的な期待効用理論を修正し、アノマリーを説明しようと試みている。本稿でも、**Tversky and Kahneman** による実験例を用い、伝統的な期待効用理論によって説明できない経済現象がプロスペクト理論によれば説明できることを述べている。

これまでの行動経済学では、アノマリーを説明するためのモデル構築に力点が置かれすぎていて、アノマリーの分類については、あまり検討されてこなかった。アノマリーは、人間の日々の生活やマーケットでの経済行動の中などで生じるものであり、非常に幅広い概念である。そのため、各アノマリーによって「非合理性」の持つ意味合いが異なっている可能性がある。

そこで、伝統的経済学における合理性とより広い概念である一般的な合理性の枠組みを定義したうえで、各アノマリーの非合理性について検討し、アノマリーの分類を試みる。すなわち、少なくとも2つのタイプのアノマリーを区別する必要がある。それは、①合理化できるアノマリーと、②合理化できないアノマリーである。

合理化できるアノマリーとは、ある行動がアノマリーに見えるのはその行動を表現するため

のモデルが不適切であり、適切なモデル構築によって合理性回復されるような現象である。本稿では、佐々木・佐藤(2008)による「レストランの例」を用いて、合理化できるアノマリーについて検討する。

それに対して合理化できないアノマリーとは、心理学的理由もしくはその他の理由によって生じるアノマリーであって、例えモデルの定式化を変えたとしても回避できないようなアノマリーである。たとえば、竹村(1996)がいわゆるフレーミング効果の例としてあげている肺の腫瘍患者に対して手術を医師が勧めるに際して、「この手術を受けた場合に5年間生存する確率は95%です」と告げた場合と、「この手術を受けた場合に5年以内に死亡する確率は5%です」と伝えた場合とで多くの患者の決断が異なってくるという現象などは、合理化できないアノマリーでの例と言えるだろう。

これまで、単に非合理的な行動であるアノマリーとして評価されてきた経済現象が、どのようなタイプのアノマリーに属するのかを子細に検討することによって、その経済現象がむしろ妥当なものであったと評価さるべきことがあるかもしれない。

すなわち、それが「合理化できるアノマリー」であった場合には、むしろ伝統的な評価はモデルの「不適切な特定化」に由来していた可能性が高いだろう。また、仮にその判断が「合理化できないアノマリー」であった場合には、そのようなアノマリーが発生する蓋然性の高さが問題になるだろう。たとえば、仮にある人がパニックに陥って判断を誤った場合でも、同じ環境に置かれた場合にほとんどすべての人間が同様なパニックに陥る蓋然性が高かったなら、むしろ環境の変更がなされるべきであろう。

上記からわかるように人間の判断における合理的な基準とは非常に複雑なものである。そこで、本稿では非合理的行動の総称であるアノマリーの分析を通じて、不確実性下の意思決定における合理性の判断基準に対して、新たな知見を与える。さらにその知見を活かし、実務的な問題への応用を図る。具体的には、理論的なアノマリーの分類を通じて、実務的な監査現場のアノマリーについて言及する。

目次

| | |
|--------------------------------------|----|
| 第1章 行動経済学と伝統的経済学 | 1 |
| 第1節 行動経済学とは | 1 |
| 第2節 伝統的な経済学の前提 | 1 |
| 第3節 合理性の判断基準について | 2 |
| 第4節 アノマリーについて | 4 |
| 第2章 伝統的経済学における合理性と一般的な合理性 | 5 |
| 第1節 伝統的経済学における合理性 | 5 |
| 第1項 利潤関数 | 6 |
| 第2項 効用関数 | 7 |
| 第2節 一般的な合理性 | 7 |
| 第3節 レストランの例 | 11 |
| 第3章 プロスペクト理論 | 14 |
| 第1節 Kahneman and Tversky (1979)による実験 | 14 |
| 第1項 ケース1 | 14 |
| 第2項 ケース2 | 16 |
| 第2節 価値関数 | 18 |
| 第3節 プロスペクト理論の性質 | 21 |
| 第4節 プロスペクト理論による実験結果の合理的な説明 | 21 |
| 第4章 フレーミング効果 | 23 |
| 第1節 2つのフレーミング効果の例 | 23 |
| 第1項 肺の腫瘍患者への手術の勧め | 23 |
| 第2項 アジアの病気問題 | 23 |
| 第2節 アノマリーの検討 | 25 |
| 第3節 アノマリーの分類 | 26 |
| 第1項 肺の腫瘍患者への手術の勧め | 26 |
| 第2項 アジアの病気問題 | 26 |
| 第5章 状況依存的焦点モデル | 29 |
| 第1節 状況依存的焦点モデルの基本的仮定 | 29 |
| 第2節 状況依存的焦点モデルに対する批判的検討 | 30 |

| | |
|-----------------------|----|
| 第6章 アノマリーの分類 | 33 |
| 第1節 各例におけるアノマリー | 33 |
| 第2節 アノマリーの分類基準 | 34 |
| 第3節 アノマリーへの対応策 | 37 |
| 第7章 監査現場におけるアノマリー | 38 |
| 第1節 自己奉仕的バイアス | 38 |
| 第2節 経営者不正とフレーミング効果 | 40 |
| 第3節 監査実施過程で生じるアノマリー | 43 |
| 第1項 反証主義とリスクアプローチ | 43 |
| 第2項 棚卸立会におけるアノマリーの可能性 | 45 |
| 第3項 アノマリーの原因 | 47 |
| 第4項 アノマリーの分類 | 49 |
| 第5項 アノマリーへの対応策 | 49 |
| 第8章 結論 | 51 |
| 第1節 要約 | 51 |
| 第2節 結論 | 52 |
| 第3節 今後の研究課題 | 52 |
| 参考文献 | 54 |

第 1 章 行動経済学と伝統的経済学

第 1 節 行動経済学とは

行動経済学とは、伝統的な経済学が前提とする「ホモ・エコノミカス」仮説に基づかず、心理学の研究成果等を取り入れて、合理性の限界を認め現実感覚に近い人間像を想定した上で、経済行動や経済現象を分析することを目的とした経済学を総称している。

第 2 節 伝統的な経済学の前提

伝統的な経済学では、消費者や企業などの経済主体の行動に関して、以下の「ホモ・エコノミカス」仮説に従うという意味での合理性を前提としている。

「ホモ・エコノミカス」は次の 3 つの要素から構成されている。

- ① 超合理性
- ② 超自制的
- ③ 超利己的¹

①超合理性

ここでいう「超合理的」とは、人間が経済行動の意思決定をする上で、選択し得る全ての情報を完璧に処理し、完璧な判断を下すことをいう。

例えば、スーパーで買い物をするときに、どの商品をどこでどれだけ購入するかについて、近隣の店のすべての商品の価格、近隣スーパーに行くために肉体的・精神的にかかるコストを把握し、これらのトレード・オフも考慮した上で判断することを「超合理的」という。

しかしたいていの「普通」の人は、ここまで物事を厳密に考えることはせず、より大雑把な判断により自分の行動を決めているだろう。例え、買うべき商品ごとに格安の店が異なっても、その金額差が小さければ一つの店で買い物を完結するだろうし、近隣の店に行くために肉体的・精神的にかかるコストの厳密な評価まではしないであろう。

¹ この分類およびこの項の説明は、多田(2003)に基づく。

②超自制的

次に「超自制的」とは、人間が時間を通じた経済活動をする上で、計画通りに完璧に行動することをいう。例としてあげるならば、ある消費者がある月の初めに予算を策定して、その月に娯楽に使う金額を決定していた場合、その金額通りの支出を行うことや、仕事や宿題を週末までに終わらせると決めたら、確実にその通りに実行することなどがこれにあたる。しかし、たいていの「普通」の人はこのように計画に対して完璧なわけではなく、計画の遂行途中で無駄遣いをするということもあれば問題を先延ばしにしてしまうこともあるだろう。

③超利己的

最後に「超利己的」とは、自己の利益だけを最優先し、他者の利益になることは一切しないことをいう。例えば、青信号が点滅している横断歩道を老人が渡ろうとしているときに、一切見向きもせず素通りし、また、ボランティア活動や寄付に全く関心がないことがこれにあたる。しかし、たいていの「普通」の人はこのように冷淡な人間ではなく、困っている人がいるならば助けてあげようと思うだろうし、それに応じた行動をするだろう。

以上見てきたような伝統的な経済学的前提は、人間をあたかも高性能なロボットでもあるかのように捉えていると言う点で、実際の人間の経済行動とは乖離することがわかる。行動経済学では、この乖離を小さくするべく、心理学的知見をも統合して、たいていの「普通」の人が行う経済行動を分析するものである。

第3節 合理性の判断基準について

伝統的な経済学では、市場におけるプレイヤーが合理的であることを前提としていると述べたが、ある行動が合理的か非合理的かの判断基準について、ここでは、サunkコストの例を用いながら検討する。

サunkコストとは、将来の意思決定をする上で、どの選択をするかに関わらず支出が確定しているコストのことをいい、埋没費用や埋没原価などと訳されている。伝統的な経済学では、サunkコストは選択と関係性を持たないため、これを意思決定の上で含めてはな

らないとしている。

ここで、伝統的な経済学における完全合理性を有する人間であれば、例えば、公認会計士試験に失敗し、もう1年続けるか諦めるかの選択に迫られている場合に、今までに費やしてきた時間や専門学校に投資したお金を全く無視し、もう1年続けることによりかかるコスト（働いていれば得られたであろう最大遺失利益額たる機会原価を含む）と将来キャッシュフローを割引計算し一年分に換算した金額との差額を計算することになるだろう。その結果、差額利益が出れば続ける、差額損失が出れば諦めるという選択をすることになる。しかし、現実の受験生の中にはサunkコストを意思決定に含めてしまう人も少なくないのではないだろうか。たとえば、ここで諦めたら今まで投資したお金がもったいないというような思いでもう1年受験勉強を続ける人の例を見受けることはよくある。

このように、人間はサunkコストを意思決定の上で含めることは合理的ではないことをわかっていながら、非合理的行動に向かってしまうことがある。この人間行動は稀に起こるものではなく、むしろ人間の特質と捉えることができるかもしれない。この種の人間の特質を度外視して人間の経済活動を分析するからこそ、経済モデルと実際の人間の経済行動との間に乖離が生じるのである。そこで、行動経済学では、この種の人間の特質を考慮することで人間の経済行動の分析がより有用になると考える。

上述の例からもわかるように、サunkコストを意思決定に含めてなされた行動は、非合理的ということができる。しかし、逆にある意思決定がサunkコストを含めずになされたとしても、そのことをもって直ちにその意思決定が合理的であるということとはできない。すなわち、サunkコストを意思決定に含めることは、ある行動を非合理的とする十分条件であるが、必要条件ではない。十分条件ではない。（あるいは、サunkコストを含めない意思決定がなされたことは、合理性の必要条件ではあっても十分条件ではない。）このように考えると合理性の判断基準について考察するに際して、その判断基準が合理性を捉えるための必要条件であるのか、十分条件であるのか、あるいは必要十分条件であるのかを明確に意識しておく必要がある。

第4節 アノマリーについて

上記のサンクコストの例が如実に示すよう、人間が非合理的な行動に走る事例は枚挙にいとまがない。そもそも非合理的な行動に向かう衝動を持つのは、人間の本性とも言えるかもしれない。このような「合理性からの逸脱」は、当然に伝統的な経済学が前提とする合理的行動を仮定するモデルでは説明しきれないものであろう。このような、経済行動や経済事象における合理性からの逸脱現象を総じて「アノマリー」という。

ここで、多田(2003)などに基づいて、よく知られているアノマリーの例をいくつかあげておこう。

①タクシーの需要は晴れの日よりも雨の日のほうが大きい²ため、ドライバーは雨の日によく働く方が合理的であると考えられる。しかし、実際には雨の日よりも晴れの日²に働くことを好むドライバーが多い²。

②石油採掘権などのいわゆる「共通価値」オークションにおいて、「勝者の呪い」と呼ばれるアノマリーが生じることがある。すなわち、ある人が目当てのものを競り落としたということは、他のすべての入札者がつけた価格より高い金額をつけたことを意味する。そのことは、他のすべての入札者がその商品には落札価格の価値は無いと判断していることを意味している。それにもかかわらず、落札者は落札価格を支払うことになる。よって、落札者は真の価値よりも高い金額を支払うことになり、無駄な支出を行うことになる。これを「勝者の呪い」という。

④ ファイナンスの例でいうと、12月の株価は安く逆に1月の株価は高い、日本株は4月に上昇しやすい、米国株は10月に安値を付けやすいなどが挙げられる。しかし、本来株価は企業の「ファンダメンタルズ」に依存して決まるべきものだから、そのような現象はアノマリーと言える。

このようにアノマリーは、上記のように人間のささやかな経済行動からファイナンスまでの幅広い環境で生じており、それ故この言葉は幅広い文脈で用いられている。この研究では、とりわけ人間の経済行動におけるアノマリーについて検討していきたいと思う。

² 多田(2003) pp.112-113

第2章 伝統的経済学における合理性と一般的な合理性

われわれは、行動経済学の考え方に従って、人間行動の不合理性に由来する逸脱現象をアノマリーと呼んだが、実は一見アノマリーに見える現象について、より詳細に見ていくと、実は合理的に説明できるものがあるのではないだろうか。たとえば、伝統的経済学における合理性の仮定の下で説明できない経済現象があれば、それをアノマリーと呼んでしまいがちである。しかし、伝統的経済学はあくまでも特定の経済モデルに依拠した議論を行っている以上、そのモデルにおいては合理的にみえない現象が、モデルの定式化を変えることによって合理性の枠組みで説明できてしまうということがあっても不思議はない。つまり、一見するとアノマリーに見える現象であったとしても、実はそれはモデルの定式化の不適切性によるのであり、適切にモデルを再定式化するとそのモデルの枠内で合理的に説明できてしまうことがあるかもしれない。

ここでは、今述べた論点を明確にするために、「伝統的経済学における合理性」と、より広い概念である「一般的な合理性」について丁寧に検討していきたい。

第1節 伝統的経済学における合理性

一般に「合理的な選択」とは、与えられた制約条件を満足する選択肢の下で、目的関数（効用関数や利潤関数など）を最大化するものが選ばれることを言う。

伝統的経済学の合理性もまた、「制約条件付きの目的関数最大化問題」の解をもって経済主体（プレイヤー）の行動と捉えるという点では、一般的な合理性の範疇に入っている。しかし、伝統的経済学における合理性には、制約条件や目的関数等に対してさらなる限定が課せられている点に特徴がある。それは、以下の2点である。

1. 制約条件と目的関数が非常に特定化されている
2. この特定化において帰結主義³が仮定されている

これについてももう少し具体的に説明しよう。伝統的経済学では、プレイヤーを大きく企

³ 最終結果のみを評価対象として、プロセスや選択肢の大小を評価しない考え方。

業と消費者に分けて、それらの主体の行動原理を経済モデルの枠組み内で定式化している。

第1項 利潤関数

まず、企業についていえば、制約条件は生産における技術的制約（生産関数など⁴によって表現される）として特定化されており、目的関数は利潤関数として特定化されている。そして、生産における技術制約の下で、利潤関数を最大化する、というのが伝統的経済学における企業行動なのである。

数式を用いてその定式化を表してみると、企業は

$$\begin{aligned} &\text{maximize } py - w_1x_1 - w_2x_2 - \cdots - w_nx_n \\ &\text{Subject to } y = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \end{aligned}$$

という問題の解を自らの行動として選択する主体と想定されているのである。ここで、 p は生産物価格、 y は生産量、 w_1 、 w_2 、 \cdots 、 w_n は、それぞれ第1生産要素から第 n 生産要素にいたるまでの価格、 x_1 、 x_2 、 \cdots 、 x_n は、それぞれ第1生産要素から第 n 生産要素に至るまでの財の投入量を表している。

上の式の最初の行は、売上高(=py)から w_1x_1 第1生産要素の購入費 (w_1x_1)、 \cdots 、第 n 生産要素の購入費 (w_nx_n) を差し引いて算出されるものだから、利潤である。**maximize** は利潤を最大化せよということを意味している。制約条件は、「～の条件の下で」を意味する "Subject to" の直後に書かれている、すなわち、 $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ が生産関数であることから、この行が生産の技術的制約を表していることがわかる。

このように企業は、技術的制約の下で利潤を最大化するよう行動すると想定されているのである。

⁴ 生産関数 $y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ は、第1生産要素を x_1 単位、第2生産要素を x_2 単位、 \cdots 、第 n 生産要素を x_n 単位投入したときに、 y 単位の生産物が生産されるという技術的關係を表している。なお、生産技術については、生産関数以外にも、たとえば、生産可能性集合で表現するなど、何通りかの技術の表現方法があるが、ここでは一番わかりやすくしかもよく用いられている生産関数を例にとって説明したい。

第2項 効用関数

次に、消費者であるが、「支出が収入を上回ってはならない」ことを表す予算制約の下で効用を最大化することが消費者行動であると想定される。効用の大きさは効用関数によって表されるので、消費者行動の定式化における目的関数は効用関数である。

数式を用いてその定式化を表現してみると、消費者は

$$\begin{aligned} & \text{maximize } u(x_1, x_2, \dots, x_n) \\ & \text{Subject to } p_1x_1 + p_2x_2 + \dots + p_nx_n \leq M \end{aligned}$$

という問題の解を自らの行動として選択する主体と想定されているのである。ここで、 p_1 から p_n までは、それぞれ第1財から第 n 財までの価格である。 x_1 から x_n までは、第1財から第 n 財までの消費量であり、 M は所得である。さらに $u(x_1, x_2, \dots, x_n)$ が効用関数である。

この式は、効用の大きさ $u(x_1, x_2, \dots, x_n)$ を最大化するように、 x_i ($i=1, 2, \dots, n$) の組み合わせを最適に選ぶよう行動することを意味している。制約条件(Subject to)以下には、選択した財の消費量の組み合わせは、価格 p_i ($i=1, 2, \dots, n$) の下で、支出額の合計が予算 M 以下になるように選ばれていないという条件が記載されている。この条件は、まさに予算制約である。消費者は、このような形で予算制約下の効用最大化行動を行うと想定されているのである。

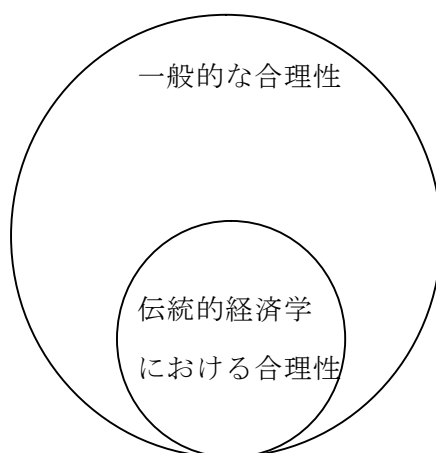
第2節 一般的な合理性

一般的な合理性の概念は、何らかの制約の下で目的関数・評価関数等を最大化することを意味している。伝統的経済学における合理性との違いとしては、以下の2つがあげられる。

1. 制約条件と目的関数が特定化されておらず、より広く捉えている。
2. この広く捉えるということの結果、帰結主義では扱わないプロセスの評価等々の視点も目的関数や制約条件に含めることができる。

このように一般的な合理性は、伝統的経済学における合理性を含むより広い概念である。この関係を図により示すと以下のようなになる。

図：伝統的経済学における合理性と一般的な合理性の関係



つまり、伝統的経済学における合理性が仮定している企業行動や個人消費者の行動における利潤関数や効用関数、および技術的制約や予算制約は、一般的な合理性の下でも説明可能な概念である。ただ、一般的な合理性の下では、伝統的経済学における合理性が仮定しているように目的関数や制約条件を特定化していないし、必ずしも帰結主義を仮定していない。

・ 選択関数

以下では、一般的な合理性のモデル化を行いたい。

まず、集合 D を潜在的に可能なものを含めたあらゆる結果(outcome)の集合とする。 A を D の任意の部分集合とする。すなわち、 $D \supseteq A$ である。 A はプレイヤーが直面している（顕在化した）選択肢の集合と考える事ができる。つまり、 A はプレイヤーの意思決定時点での制約条件を表すものと解釈できる。

選択肢の集合 A が与えられたときに、プレイヤーが選択したものを $C(A)$ と表すことにする。 $C(A)$ は、 A の中から選ばれたものであるから、選択肢 A からひとつのものを選択し

たという行動を表しているものと解釈することができる。 $C(A)$ は集合 A に依存して決まるので、「選択関数」と呼ばれる。なお、 $C(A)$ は観察可能である。

理解を容易にするため、具体的な例によって上の概念を説明したい。ある定食屋をイメージしていただきたい。この定食屋では、月曜日から金曜日まで毎日日替わり定食を提供している。この定食屋で提供しうる全ての料理は、天井、かつ丼、親子丼、牛丼、生姜焼き、ハンバーグ、チキンカツであるとしよう。この全ての料理の集合が集合 D である。すなわち D は、

$$D = \{\text{天井、かつ丼、親子丼、牛丼、生姜焼き、ハンバーグ、チキンカツ}\}$$

となる。

ある男（これがプレイヤーである）が月曜日にこの定食屋に来店したとしよう。この男が選択することができるのは、壁に掲示されたその日の日替わりメニューのみである。その日の日替わりメニューが上記の集合 A にあたる。月曜日の日替わりメニューは、天井、かつ丼、親子丼であるとする、

$$A = \{\text{天井、かつ丼、親子丼}\}$$

と定義される。

この男が月曜日に天井を注文したとすると、

$$C(A) = \text{天井}$$

となる。なお、この A は当然にさまざまに変化する事に注意すべきである。

D のあらゆる部分集合 A について $C(A)$ が定義される（観察されたときに）、この男がとった観察可能な行動 $C(A)$ が合理的であったかどうかを、どのように説明すれば良いだろうか。以下では、合理的な行動を定式化したい。

プレイヤーの任意の行動が、ある制約条件下での目的関数の最適化問題の解となっていれば、その行動は合理的であるといえる。そこで、集合 D 上で定義された目的関数 $u(x)$ が存在して、任意の集合 $A \subseteq D$ に対して、

$$C(A) = \operatorname{argmax} u(x)$$

$$\text{Subject to } x \in A$$

を満たしたときに、選択関数 $C(A)$ は合理的化されると言われる。

【注】上の定式化において、**arg** とは、**argument**（変数）の略表記であり、 $\operatorname{argmax} u(x)$ とは、「目的関数 $u(x)$ が最大値を得るような x を求めなさい」ということを意味している。

簡単な例とグラフを用いて、 $\operatorname{argmax} u(x)$ について説明をしておこう。たとえば、 $u(x) = -(x-1)^2$ としよう。この場合には、解は $u(x)$ の最大値をとればいいので、0 となるので、

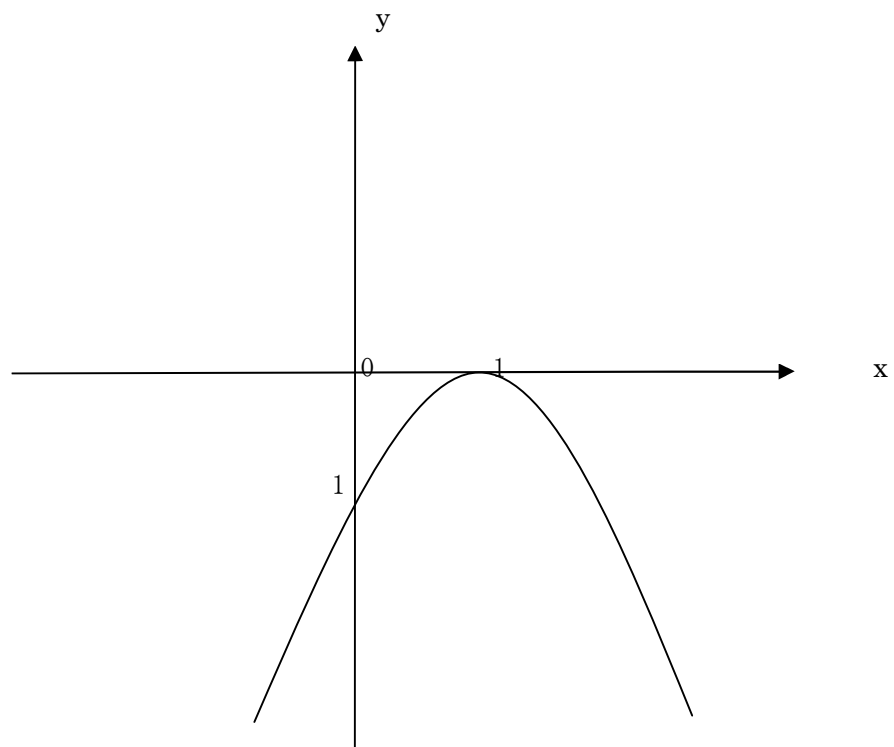
$$\max u(x) = 0$$

である。それに対して、 $u(x)$ の最大値である 0 を与えるような x は 1 なので、

$$\operatorname{argmax} u(x) = 1$$

である。(下記のグラフ参照。)

図 : $u(x) = -(x-1)^2$



第3節 レストランの例

この節では、例を用いてアノマリーが合理化できるかどうかについて、検討したい。以下で紹介する例は、Luce and Raiffa(1957)による有名な例を用いて、佐々木・佐藤 (2008) が一つの解釈を与えたものである。

【例】⁵

ある男が未知の町にやってきた。彼は、夕食をとるためレストランに立ち寄った。ウェ이터がやってきて、「当店にはメニューがございませんが、今夜は 2.5 ドルのサーモンの照り焼きと 4 ドルのステーキがございます」と告げた。この男は見知った一流レストランだったなら、文句なくステーキを選んだだろう。しかし、知らない店であるので、無難な値段のサーモンを注文した。

注文直後、調理場に向かったウェ이터が調理場から戻ってきて、「申し訳ございません。シェフとの打ち合わせが不十分でしたので、さきほどお伝えし損なったことがございます。本日は、さきほどご紹介した料理に加えて、カタツムリの揚げ物と蛙の足もございます。お値段はどちらも 4.5 ドルでございます」と案内した。

男はカタツムリの揚げ物や蛙の足よりもサーモンが好きだったので、ウェ이터からそう言われてもカタツムリや蛙を注文することはなかった。しかし、彼はサーモンからステーキに注文を変更することにした。なぜなら、調理の難しいカタツムリ料理や蛙料理を提供できるということから考えて、このレストランはシェフの腕に期待できる良い店なのだろう、と判断したからであった。(例終)

以下では、佐々木・佐藤(2008)に従って、上の例の解釈を与えてみよう。まず、2つの集合 A と B を

$$A = \{\text{サーモン、ステーキ}\}$$

$$B = \{\text{サーモン、ステーキ、カタツムリ、蛙}\}$$

と定義しよう。

** で定義した選択関数 $C(*)$ の概念を用いてこの男の行動を表してみよう。上の例にお

⁵ Luce, R.D. and Raiffa, H., Games and Decisions: Introduction and Critical Survey, N.Y., Dover Publications, 1957, pp.288.

いてこの男がとった行動は、

$C(A)=\text{サーモン}$ (1)

$C(B)=\text{ステーキ}$ (2)

であった。

さて、一般に選択関数 $C(*)$ において、もしこの選択関数が表す選択を行う者が合理的であるならば、選択肢の集合 A と B について、 $A \subseteq B$ かつ $C(B) \in A$ であるならば、 $C(A)=C(B)$ でなければならない。⁶なぜなら、もしこの選択者が合理的であるならば、彼は選択対象の集合 B の中で最善の選択を行った結果として集合 B の中から $C(B)$ を選んでいるのである。しかも $C(B)$ は、集合 B よりも小さな集合 A に含まれるのだから、当然にそれは集合 A においても最善な選択でなければならないはずである。⁷

このように考えると上述の料理店での選択についても、ステーキはより大きな集合 B の中で選択されたものであり、それはまたより小さな集合 A にも含まれているのだから、当然にステーキは集合 A においても選択されなければならないはずである。しかし、(1)式からわかるように、実際には集合 A ではサーモンが選ばれている。つまり、この例は無関連な対象からの独立性を満たしておらず、それゆえそこにおける選択は合理的ではなかったのである。すなわち、この男の行動はアノマリーであるといえる。

以下では、このアノマリーは「合理化できるアノマリー」であるか、それとも「合理化できないアノマリー」であるかについて検討したい。

実は以上の解釈は、上記の【例】の最後の段落に述べられていることをあえて無視して行われた解釈なのである。【例】の最後段落に述べられた理由の観点から見れば、例の男の行動が合理的であったという説明も可能になるのである。すなわち、上の解釈は、この選択を行う男が、「何を食べるか？」という「結果」だけを問題にして選択を行ったということを暗黙のうちに想定している。しかし、【例】の最後の段落に書かれていることは、男が意思決定をするにあたっては、「結果」だけでなく、「どういう選択肢があるのか」ということも考慮に入れていることがわかる。すなわち、選択肢の集合にカタツムリや蛙といっ

⁶ 「選択肢の集合 A と B について、 $A \subseteq B$ かつ $C(B) \in A$ であるならば、 $C(A)=C(B)$ でなければならない」という選択関数 $C(*)$ の性質を無関連な対象からの独立性という。

⁷ たとえば、ある国全体を B で表し、 A を B 国の一つの州とする。 B 国で一番高い山が A 州に存在しているのなら、この山は A 州で一番高い山でもある。このようにより大きな集合の中で一番良いものが、より小さな集合に含まれているのなら、それはこの小さな集合の中でも一番良いものになるのは当然であろう。

た料理人の技量のシグナルになるものが含まれており、その情報も加味しながら男は意思決定を行っているのである。

男は、 A という選択集合でサーモンを選択し、 B という選択集合でステーキを選択している。

すなわち、男が A ではサーモンを選んだ事実は、

$$[(\text{サーモン}, A) \succ (\text{ステーキ}, A)] \quad (3)$$

ことを意味しており、男が B ではステーキを選びサーモンを選ばなかったという事実は単に

$$[(\text{ステーキ}, B) \succ (\text{サーモン}, B)] \quad (4)$$

ことを意味していることになる。このように解釈すれば(3)と(4)が矛盾することはないのである。つまり、男は X の点 x 等に関心があるわけではなく、 x がどのような選択集合に属しているのか、つまり (x, A) 等に興味があるのである。

換言するならば、この男の選好は、 X 上で定義されているのではなく、 (x, A) を要素とする集合(これを X' と書くことにする)上で定義されているのだろう。つまり、 A と B を上に述べた集合とすれば、カタツムリ料理と蛙料理があることで、選択を変えた男の選好は(3)と(4)で表されるようなものだったのであろう。ドメインが X から X' に広がったときに、このような「逆転」が生じたとしても、それが彼の選好の論理的整合性に抵触することはないであろう。以上のことから、この男の行動は、アノマリーのうち、「合理化できるアノマリー」であると考えられる。

第3章 プロスペクト理論

不確実性下の意思決定に関する基本的な仮説として、J.フォン・ノイマンと O.モルゲンシュテルンによる期待効用仮説がある。(von-Neumann and Morgenstern(1944).)彼らは、あらゆる抽選券の集合を考えて、その上で定義された選好が「独立性」や「連続性」等の公理を満たすときに、抽選券に対する選好は期待効用関数によって表現されることを明らかにした。

期待効用仮説を前提にした不確実性下の意思決定モデルは、経済学では現在でもよく使われているが、それが不確実性の下での人や企業の行動を適切に表現しているのか、という疑問は古くから提起されていた。⁸このような批判を受けて、不確実性下の行動仮説として提案されたのがプロスペクト理論である。この理論は、その後行動経済学における基本的な仮説としてさまざまな論者によって採用されてきた。

第1節 Kahneman and Tversky (1979)による実験

以下では、Kahneman and Tversky (1979)による有名な実験に基づいてプロスペクト理論について説明したい。

Kahneman and Tversky (1979)が行った実験は、「ケース1」と「ケース2」がある。

第1項 ケース1

まず、「ケース1」は以下の通りである。

問題1：「次の2つの選択肢のうち、より好ましいものを選択してください。」

A：80%の確率で4000ドルが得られる。

B：確実に3000ドルが得られる。

実験の結果、95人のうち80%がBを選択した。

⁸ 1988年にノーベル経済学賞（アルフレッド・ノーベル記念経済学スウェーデン国立銀行賞）を受賞したモーリス・アレは、1953年にその後「アレのパラドックス」と呼ばれることになった例を用いて、期待効用仮説を支える独立性公理の不適切さを明らかにした。

問題 2 : 「次の 2 つの選択肢のうち、より好まれるものを選択してください。」

C : 80% の確率で 4000 ドルを失う。

D : 確実に 3000 ドルを失う。

実験の結果、95 人のうち 92% が C を選択した。

「ケース 1」の実験は、最終的な結果が正になるのか、それとも負になるのか、という点で非対称的な結果がもたらされている。すなわち、問題 1 では、最終的に得られる資産の額は正である。一方で、問題 2 では、最終的に得られる資産の額は負である。

以下では、このケース 1 の実験結果が、伝統的経済学が仮定している効用理論 (utility theory) で説明しうるものになっているのかどうかを検討していきたい。

リスクとプレイヤーの行動の関係の観点から、「ケース 1」の問題 1 において、選択肢 A を選んだ者はリスク愛好的で、選択肢 B を選んだ者はリスク回避的と判断できる。なぜなら、問題 1 の選択肢 A には、80% の確率で 4000 ドルを得ることができる一方で、残りの 20% の確率で全く何も得られないというリスクがある。(なお、ここで選択肢 A が表す抽選券の数学的期待値は 3200 ドルである。) それに対して、選択肢 B は、リスクを伴わずに選択肢 A の期待値とほぼ同じ 3000 ドルを得ることができるからである。

Kahneman and Tversky (1979) の実験では、問題 1 では多くの人が選択肢 B を選択した。すなわち、多くの人がリスク回避的な行動をとったのである。

ところで、伝統的経済学が仮定している効用理論 (utility theory) では、人をリスク愛好的、リスク中立的、そしてリスク回避的の 3 通りに分類できるとしているが、この分類は環境や状況によって変化するものではない (つまり、リスク回避的な人が環境によってリスク愛好的になったりはしない、など) としている。したがって、この実験において、問題 1 でリスク回避的な行動を露呈した人は、そもそもこの人がリスク回避的なタイプの人間だからであると説明されることになる。

次に、問題 2 であるが、この問題においては、選択肢 C がリスク愛好的、選択肢 D がリスク回避的である。理由は、問題 1 と同一である。

伝統的効用理論では、リスクに対する態度は環境に依存しないので、問題 1 で B を選択したリスク回避的なひとたちは、当然、問題 2 でもリスク回避的な行動をとる（選択肢 D を選択する）と予想するのである。

しかし、実験結果を見ると、多くの人がリスク愛好的な選択肢 C を選択していた。すなわち、問題 1 でリスク回避的な行動をとった人々が問題 2 ではリスク愛好的な行動をとったのである。

このように、この実験結果は、明らかに伝統的経済学が仮定している効用理論では、合理的に説明することができないといえる。

ところで、この実験結果は、最終的に得られる資産の額が正か負かの違いに依存しているのだろうか。すなわち、問題 1 では最終的に得られる資産の額が正であったために、リスク回避的な選択肢 A を選択し、問題 2 では最終的に得られる資産の額が負であったために、リスク愛好的な選択肢 D を選択したのだろうか。「ケース 1」の実験では、この点が明らかにならないため、最終的に得られる資産の額が正で、かつ、その金額が同一となるように問題設定を調整した「ケース 2」の実験が行われた。

第 2 項 ケース 2

問題 3：「次の 2 つの選択肢のうち、より好ましいものを選択してください。」

あなたはまず 1000 ドルを受け取りました。

A：50%の確率でさらに 1000 ドルが得られる。

B：さらに 500 ドルが確実に得られる。

実験の結果、70 人のうち 84%が B を選択した。

問題 4：「次の 2 つの選択肢のうち、より好ましいものを選択してください。」

あなたはまず 2000 ドルを受け取りました。

C：それに引き続いて、50%の確率で 1000 ドルを失う。

D：それに引き続いて、確実に 500 ドルを失う。

実験の結果、68 人のうち 69%が C を選択した。

「ケース 2」の実験は、最終的な結果が同一のケースである。すなわち、問題 3 も問題 4 も最終的に得られる資産の額は正であるし、その金額は 1500 ドルで同一である。

問題 3 の A と問題 4 の C についてみると、この結果は同じである。2000 ドルの可能性が 50%、1000 ドルの可能性が 50%であり、簡単に表記すると、(2000, 0.50; 1000, 0.50) となる。

各問題の選択肢の期待値は以下のようになる。

問題 3 の A の期待値 $(1000+1000) \times 0.5 ; (1000+0) \times 0.5 = 1500$ ドル

問題 4 の C の期待値 $(2000-0) \times 0.5 ; (2000-1000) \times 0.5 = 1500$ ドル

また、問題 3 の B と問題 4 の D についてみると、この結果は同じである。1500 ドルの可能性が 100%であり、簡単に表記すると、(1500, 1.00)となる。

各問題の期待値は以下のようになる。

問題 3 の B の期待値 $(1000+500) \times 1.00 = 1500$ ドル

問題 4 の D の期待値 $(2000-500) \times 1.00 = 1500$ ドル

「ケース 2」における実験結果を確認しておく、問題 3 で多くの人が B を選び、問題 4 では、多くの人が C を選択した。「ケース 2」では、最終的に得られる資産の額が正で、かつ、その金額が同一である問題設定であったが、この問題設定の場合にも「ケース 1」と同じ様な結果が得られた。このことから、ある状況下ではリスク回避的な行動をとった人が、他の状況下ではリスク愛好的な行動をとったという事実が、最終的に得られる資産の額が正か負かの違いに依存していないことがわかった。

さらに、ケース 2 の実験結果と効用理論の関係について、この被験者の選択の傾向は、

伝統的経済学が仮定している効用理論では説明することができない。なぜなら、実際の実験結果と、効用理論に基づいて予測される結果が乖離するからである。伝統的な効用理論では、同じ効用が得られる選択対象が存在した場合、それらの選択対象の選好は等しくなる。したがって、問題 3 の A が表す抽選券と問題 4 の C が表す抽選券は、結果において全く同じであるから同じ効用で評価されなければならない、問題 3 の B と問題 4 の D についても同等に評価されなければならない。しかし、実験において被験者は整合性のない選択をしたのである。

以上より、「ケース 2」を踏まえると、これらの一連の実験結果は、明らかに伝統的経済学が仮定している効用理論では説明することができないといえる。そのため、この現象は伝統的経済学が仮定している効用理論の枠外に位置する現象、すなわちアノマリーであると考えられる。

しかし、これは伝統的経済学が仮定している効用理論で説明できないだけであって、モデルの再定式化を行えば、合理的に説明することができるのかもしれない。すなわち、今回のケースは、一見するとアノマリーに見える現象であっても、合理的に説明できないのは、実はモデルの定式化の不適切性によるのであり、適切にモデルを再定式化するとそのモデルの枠内で合理的に説明できてしまうものに該当する可能性がある。

そのような可能性を追求した結果得られたのが、プロスペクト理論である。以下では、プロスペクト理論の紹介と、プロスペクト理論が今回のケースを合理的に説明するに足る理論であることを説明したい。

第 2 節 価値関数

Tversky and Kahneman(1979)は、前述の実験結果との整合性を保つために伝統的な期待効用関数を修正して、「価値関数」の概念を提案した。価値関数とは、ある選択によって得られる利得や損失に対して、人が主観的にどれだけの価値を認めるかを表現した関数である。

期待効用理論は、人間は、ある選択をして得られる資産 x とそれが獲得できる確率 $p(x)$

の期待値、すなわち

$$\sum_x u(x)p(x)$$

を最大化するように行動することを想定している。ここで $u(x)$ は資産 x が当選した場合の効用を表している。

上の期待効用関数の形状からも明らかなように、期待効用理論では、各資産の効用は最終的に得られた資産の額と原点との差で測定されることになる。

それに対して、プロスペクト理論では、期待効用理論を修正して得られるある種の期待効用を最大化すると想定する。すなわち、プロスペクト理論での「修正された期待効用関数」は、

$$\sum_x v(x|x^0)q(x|p(\cdot))$$

と示される。

ここで、 x^0 は参照点となる資産の額であり、効用は最終的に得られた資産の額 x とこの参照点との乖離幅により測定される。この効用を $v(x|x^0)$ として示している。また、 $q(x|p(\cdot))$ は、客観的な確率がゆがめられたことを表す関数であり、客観的な(累積)確率分布関数を $F(x)$ とした場合、意思決定者はゆがめられた(累積)確率分布関数 $G(x)$ を使って、確率判断を行う。すなわち、 $x \geq 0$ の場合には、

$$1-G = \frac{(1-F)^{\alpha}}{((1-F)^{\alpha} + F^{\beta})^{1/\alpha}}$$

と示される。

期待効用理論では、人間をリスク回避的、とリスク愛好的、リスク中立的の 3 つのタイプに分類できるとし、リスク回避的な人は上に凸な形をした効用関数⁹を持ち、リスク愛好的な人は下に凸な形をした効用関数¹⁰を持ち、リスク中立的な人は直線の効用関数を持つ

⁹ このような関数を「凹関数」という。

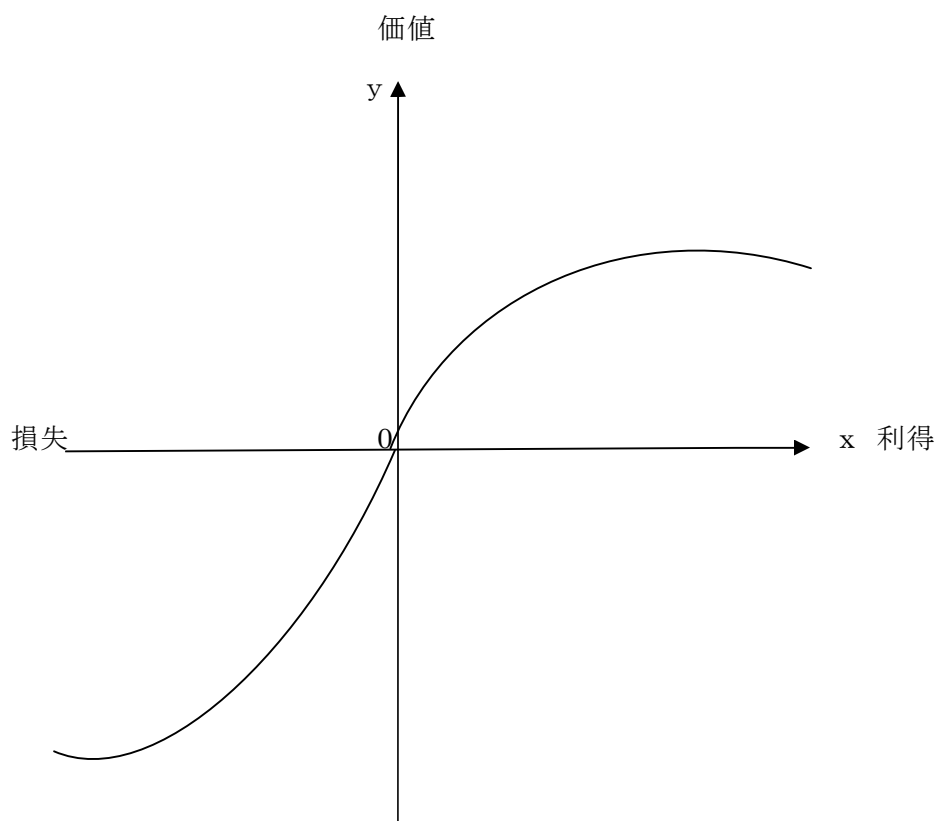
¹⁰ このような関数を「凸関数」という。

と考えている。

それに対して、プロスペクト理論の修正された期待効用関数では、人を先験的にリスク回避的、リスク愛好的、リスク中立的に分類することはせず、人は状況に応じて、リスク回避的にもリスク愛好的にもなり得ると考えている。たとえば、利得を得る可能性のある状況では、人はリスク回避的になり、損失を被る可能性のある状況では、リスク愛好的になると考える。

以下では、プロスペクト理論が提案する修正された期待効用関数がどのような形状をしているのかについてグラフを使って説明したい。下のグラフの座標軸に関しては、 x 軸に最終的に得られた・失った資産の額を表す利得と損失をとり、 y 軸にその最終的な結果から意思決定者が主観的に感じる効用をとる。これを「価値」と書くことにする。ここで、価値関数（修正された期待効用関数）では、参照点を 0 としたときに、利得（ $x > 0$ ）の領域では凸型の関数のグラフが描かれ、損失（ $x < 0$ ）の領域では凹型の関数のグラフが描かれることになる。下記の図を参照。

図：価値関数



第3節 プロスペクト理論の性質

上記のプロスペクト理論による価値関数から、①参照依存性、②損失回避性、③感応度逓減性というプロスペクト理論が持つ性質を説明することができる。

①参照依存性

参照点の条件が変化すると、人間の利得や損失に感じる価値も変化すること。参照点の条件とは、これまでの環境、状況のことである。

②損失回避性

損失を回避しようとする動機が強く働くこと。価値関数は損失と利得が同じ大きさ（規模）の場合、利得よりも損失の方を重く受け止める傾向がある。Tversky and Kahneman (1992)の実験では、利得よりも損失を 2.25 倍重く受け止める傾向にあることが明らかになった。この場合に損失回避係数は 2.25 であると言う。そこで、Tversky and Kahneman (1992)は、実験の結果から以下のように損失回避性を説明している。

$$v = \begin{cases} (x - x^0)^{0.88} & \text{if } x > x^0 \\ -2.25(x^0 - x)^{0.88} & \text{if } x < x^0 \end{cases}$$

③感応度逓減性

参照点からの距離が近いほど、利得や損失の 1 単位に対する価値の変化分は大きく、距離が離れるほど、損失の 1 単位に対する価値の変化分は小さくなっていく。

第4節 プロスペクト理論による実験結果の合理的な説明

以下では、再び「ケース 1」の実験例を用いて、この実験結果がプロスペクト理論によれば合理的に説明できることを示したい。

問題 1 は、ある意思決定をすることによって利得が得られる局面であり、この局面では、人はリスク回避的になることから、多くの被験者はリスク回避的な選択肢である B を選択したと考えられる。同様に、問題 4 は、ある意思決定をすることによって損失を被る局面であり、この局面では、人はリスク愛好的になることから、多くの被験者はリスク愛好的な選択肢である C を選択したと考えられる。

このように、上に紹介した実験におけるケースは、伝統的経済学が仮定している期待効用理論では、合理的に説明できないが、プロスペクト理論によれば、合理的に説明できるのである。

第4章 フレーミング効果

フレーミング効果とは、同じ意思決定問題であっても、意思決定問題を記述する言語表現の相違などによる視点の変化により、選好が逆転し、意思決定の結果が異なる現象である。

第1節 2つのフレーミング効果の例

第1項 肺の腫瘍患者への手術の勧めの例

フレーミング効果の例として、竹村（1996）は以下の例を用いている。

健康診断の結果、肺に腫瘍が見つかり、手術を受けることを担当医に勧められたとする。その担当医から、「これまで 1000 人の患者がこの手術を受けていますが、このうち 950 人が 5 年以上生存しています。手術を受けられたらいかがでしょうか」と言われるときと、「これまで 1000 人の患者がこの手術を受けていますが、このうち 50 人が 5 年未満で死亡しています。手術を受けられたらいかがでしょうか」と言われたときとでは、手術を受けようと思う気持ちは大幅に変化するだろう（竹村 1996）。ほとんどすべての人は、前者の勧め方をされた方が手術を受けると答えるであろう。

第2項 アジアの病気問題

以下では、Tversky and Kahneman による有名な実験を紹介したい。この実験では、学生 307 人を 2 つのグループに分け、それぞれのグループにひとつの質問が行われた。

1 つ目のグループでは、152 人の学生を対象に以下の質問がなされた。

問題 1

「想像してください。アメリカが 600 人を死に至らしめる突発的で特殊なアジアの病気に対策をしています。この病気を治すために 2 つの対策が提案されました。これらの対策の正確な科学的推定値は以下の通りです。

もし対策 A を採用すると、200 人が助かります。

もし対策 B を採用すると、600 人全員が助かる確率は 3 分の 1 で、600 人全員が助からない確率は 3 分の 2 です。

あなたはこれら 2 つの対策のうち、どちらを支持しますか。」

調査の結果、72%の人が対策 A を支持し、28%の人が対策 B を支持した。

対策 A は、200 人のみについて考えた場合、全員を助けることができ、200 人が死ぬ確率はゼロであるため、対策 A はリスクゼロである。一方、対策 B は、600 人全員が助かる可能性が残されているが、その確率は 3 分の 1 である。また、3 分の 2 の確率で、誰も助からない可能性もある。言い換えるならば、対策 B は、3 分の 1 の確率で、大きなリターンを得ることができるが、3 分の 2 の確率で大きなロスが生じる。この意味で、対策 B には大きなリスクが伴っている。

ここで、実験結果から、問題 1 の場合には、多くの人がリスク回避的な行動をとったことがわかる。すなわち、対策 A を選択した人にとっては、200 人全員が助かるリスクゼロという点が、600 人全員が助かる可能性があるが、確実ではない点よりも魅力的に捉えられたのである。

二つ目のグループでは、155 人を対象に、以下の質問がなされた。

「想像してください。アメリカが 600 人を死に至らしめる突発的で特殊なアジアの病気に対策をしています。この病気を治すために 2 つの対策が提案されました。これらの対策の正確な科学的推定値は以下の通りです。

もし対策 C を採用すると、400 人全員が死にます。

もし対策 D を採用すると、誰も死なない確率は 3 分の 1 で、600 人全員が死ぬ確率は 3 分の 2 です。

あなたはこれら 2 つの対策のうち、どちらを支持しますか。」

調査の結果、22%の人が対策 C を支持し、78%の人が対策 D を支持した。

対策 C は、400 人のみについて考えた場合、全員が死に、400 人が一人でも助かる確率はゼロであるため、対策 C はリスクゼロである。一方、対策 D は、確率は 3 分の 1 ではあるが、全員が死なない可能性が残されている。しかし、3 分の 2 の確率で、600 人全員

が死ぬ可能性もある。言い換えるならば、対策 D は、3 分の 1 の確率で、大きなリターンを得ることができるが、3 分の 2 の確率で大きなロスが生じる。この意味で、対策 B には大きなリスクが伴っている。

ここで、実験結果から、問題 2 の場合には、多くの人がリスク愛好的な行動をとったことがわかる。すなわち、対策 D を選択した人にとっては、400 人全員が死ぬリスクゼロという点が、確実ではないが、600 人全員が助かる可能性がある点よりも不快に捉えられたのである。

利得を含む選択はしばしばリスク回避的な行動を引き起こし、損失を含む選択はしばしばリスク愛好的な行動を引き起こす。しかしながら、2 つの問題は明らかに同一であることが容易に理解できる。ふたつの問題の違いは、問題 1 では助かる人数を表示し、問題 2 では死ぬ人数を表示していることだけである。この表示の変化がリスク回避的からリスク愛好的へと著しい移行をもたらしたのである。

第 2 節 アノマリーの検討

以下では、このフレーミング効果により生じる現象がアノマリーであるかを明らかにするために、伝統的経済学における期待効用理論がフレーミング効果を説明できるかどうかを検討する。

期待効用理論は、客観的に観測できる要素によって定義された対象（外延的に定義された対象）をもとにしたモデルである。期待効用理論は、外延的に定義される対象であれば、その理論的帰結が同じになるとする記述不変性（description invariance）の原理（Arrow 1982）を仮定している。

ここで、フレーミング効果は、外延的には同一の意思決定問題であったとしても、異なる意思決定が行われる現象であるため、記述不変性の原理はフレーミング効果を説明することはできない。そして、期待効用理論は記述不変性を仮定しているため、フレーミング効果を本質的に説明できないのである。

よって、フレーミング効果により起こる現象は、伝統的経済学の下で説明できないことから、アノマリーの一種であると考えられる。

第3節 アノマリーの分類

以下では、フレーミング効果の例として挙げた「肺の腫瘍患者への手術の勧めの例」と「アジアの病気問題」が、アノマリーのうち、合理化できるアノマリーか合理化できないアノマリーかどうかを検討したい。

第1項 肺の腫瘍患者への手術の勧めの例

先に挙げた例を見ると、前者の勧め方は、「生存」を強調している一方、後者の勧め方は「死亡」を強調している。本質的な内容は同一であるにもかかわらず、聞き方を変えることにより、意思決定を行う際の視点が異なり、意思決定が異なっているのである。

このアノマリーは、伝統的な経済学の合理性はもとより、一般的な合理性によっても説明することができない。つまり、意思決定者は、意思決定の合理的なプロセスである効用最大化問題を解くことなく、単に「生存」という表現を好み、「死亡」という表現を嫌うという理由で、意思決定を変化させるのである。

このアノマリーは、合理的に説明できないことから合理化できるアノマリーではなく、合理化できないアノマリーである可能性がある。ここで「可能性がある」と言及するに留める理由は、仮に今後このアノマリーを合理的に説明できるモデルが現れた場合には、このアノマリーは合理化できるアノマリーに分類されるからである。

第2項 アジアの病気問題

Tversky and Kahneman (1992) は、この例をプロスペクト理論によって、合理的に説明することを試みている。

プロスペクト理論は、参照点からの距離で効用を測定し、その測定結果から意思決定を行うことを想定している理論である。フレーミング効果は、意思決定問題を記述する言語表現の相違により、意思決定者は、本質的に同一の意思決定であっても異なる意思決定を行ってしまう現象である。そこで、プロスペクト理論では、意思決定者の参照点が移動することをもってフレーミング効果を説明している。

たとえば、問題1では、選択肢の表現を「助かる」と記述することにより、誰も助からない状況が参照点となる。すると、意思決定者はこの問題を誰も助からない状況から何人助かるかという利得の局面の問題と捉えるため、リスク回避的になり、対策Aを選択する

のである。

それに対して、問題 2 では、選択肢の表現を「死ぬ」と記述することにより、誰も死なない状況が参照点となる。すると、意思決定者はこの問題を誰も死なない状況から何人死ぬかという損失の局面の問題と捉えるため、リスク愛好的になり、多くの被験者は対策 D を選択するのである。

このように、プロスペクト理論は、意思決定問題を記述する言語表現の相違により、意思決定者の参照点が移動し、参照点からの距離が各記述により異なることから、意思決定者は、本質的に同一の意思決定であっても異なる意思決定を行ってしまうとして、フレーミング効果を説明している。

この意味においては、フレーミング効果の例として挙げたアジアの病気問題は、プロスペクト理論により合理的に説明されたといえる。

そのため、このアノマリーは合理化できるアノマリーであると考えられる。

ここで、肺の腫瘍患者への手術の勧めの例とアジアの病気問題を比較し、肺の腫瘍患者への手術の勧めの例をプロスペクト理論によって必ずしも説明できないことを示したい。

アジアの病気問題におけるプロスペクト理論での説明を簡単に示すと、

同一問題に対し、

A : ①生存を強調⇒②利得の局面であると認識⇒③リスク回避的行動

B : ②死亡を強調⇒②損失の局面であると認識⇒③リスク愛好的行動

上記のプロセスを経ることによって、同一問題に対して、問題の記述の仕方の違いに起因して意思決定者の行動が変化することが説明できる。

一方、肺の腫瘍患者への手術の勧めの例にプロスペクト理論での説明を当てはめて考えてみると、まず、2 つの表現（[表現 1] 950 人が 5 年以上生存、[表現 2] 50 人が 5 年未満で死亡）はリスクの構造には差がない。

また、手術の例について、上記の①のプロセスまでは、アジアの病気問題と同様であるが、②、③のプロセスは経ていないことがわかる。すなわち、肺の腫瘍患者への手術の勧めの例における意思決定者は、①のプロセスの後、損得どちらの局面と捉えたわけでもないし、その局面に応じてリスクに対する態度が変化したわけでもない。

以上より、肺の腫瘍患者への手術の勧めの例は、リスク構造が異なる選択問題において、局面の違いによって意思決定者のリスク態度が変化することを説明するプロスペクト理論によって説明できないように思える。

第5章 状況依存的焦点モデル

藤井・竹村(2001)は、プロスペクト理論は、参照点の特定化の問題¹¹(Fischhoff 1983)と、複数の参照点の存在可能性の問題¹²(Maule 1989, 竹村 1998, Takemura 2001)という2つの理由のために、行動意思決定を計量的に記述するための理論として活用することが難しい、と指摘している¹³。つまり、彼らは、フレーミング効果を説明するための理論としてプロスペクト理論は必ずしも適切でないと考えたのである。

第1節 状況依存的焦点モデルの基本的仮定

そこで、彼らはフレーミング効果を理論的に説明するためのプロスペクト理論の代替案として、「状況依存的焦点モデル(contingent focus model)」を提案した（竹村(1994, Takemura and Fujii 1999, 藤井・竹村 2001)）。このモデルの基本的なアイデアは、フレーミング効果が、問題の言語表現の与えられ方によって、問題の中で意思決定者が注意するポイントが変化することによって生じると想定する点にある。すなわち、このモデルの重要かつ基本的な仮説は「ネガティブな言語表現がなされる場合よりもポジティブな言語表現がなされる場合の方が、確実性に対する注意量がより増加する」ということである。ここでいう「ポジティブ」とは、意思決定者にとって効用が増加する態度を指しており、「ネガティブ」とは、意思決定者にとって効用が減少する態度を指す。

彼らは、不確実性下の意思決定に関する被験者の態度を問う設問に対する回答を「結果それ自体」と「結果が起きうる確率」という構成要素に分解できるとし、ポジティブな言語表現の場合には、「結果それ自体」よりも「結果が起きうる確率」に対する注意量が増加するので、確率がより重視されるという意味で、リスク回避的な行動が引き起こされることになる考えた。それに対して、ネガティブな言語表現の場合には、「結果が起きうる確率」よりも「結果それ自体」に対する注意量が増加するので、確率があまり重視されなくなるという意味で、リスク愛好的な行動が引き起こされるものと考えた。

¹¹ 選択結果から参照点の位置を理論的に特定化することを目指したが、多くの被験者において参照点の位置を特定化することはなかった。

¹² 同問題について、プロトコル分析（思考、思考過程の発語データを分析する手法）を行なったところ、4割強の被験者が複数の参照点を用いて意思決定していたことがわかった。

¹³ 藤井・竹村 (2001) pp.10-11

フレーミング効果の例として前述した「アジアの病気問題」を例にとると、この問題の被験者に対する問いに「助かる」というポジティブな言語表現が用いられていた場合、意思決定者の多くは「確率」に対する注意量が増加し、「200 人が助かる確率は 100%である対策 A」を選んだと解釈できる。それに対して、この問題の被験者に対する問いに「死ぬ」というネガティブな言語表現が用いられていた場合、意思決定者の多くにとって「結果それ自体」（すなわち、「死ぬ」という結果）に対する注意量が増加し、「だれも死なない確率は 3 分の 1 であり、600 人が死ぬ確率は 3 分の 2 である」を選んだと解釈できる。

・ 状況依存的焦点モデルの応用

ところで、私は、状況依存的焦点モデルは交通事故防止キャンペーンの効果を最大化させるためにも有効であると考えます。例えば、1 年間に 10 万人が通る交差点で、事故による死亡者が 1 年間で 10 人である場合を考えてみよう。事故防止のためにはどのような言語表現が最適であるか。その交差点が要注意であることを運転者に警告するという観点から、その言葉が運転者にとって不快なものである方が効果的である。そのため、ここでは意思決定者である運転者にとってネガティブな言語表現が用いられる場合を想定する。状況依存的焦点モデルにおいて、ネガティブな条件では、意思決定者は「確率」より「結果それ自体」の方に注意量が増加する、つまり、明確さを嫌い、あいまいな表現を好む傾向にある。そのため、運転者に警告するには、あいまいさを排除した明確な言語表現を用いればよいことになる。つまり、「1 年間にこの交差点を通る人の 0.01%の人が事故により死亡」という表現よりも「この交差点、1 年間に 10 人が死亡」という表現の方が効果的であるといえる。

第 2 節 状況依存的焦点モデルに対する批判的検討

以下では、上記の竹村らによる状況依存的焦点モデルを用いてのフレーミング効果の説明に対する批判的な検討を行いたい。

第一に、状況依存的焦点モデルにおいて、不確実性下の意思決定に関する被験者の態度を問う設問に対する回答の構成のタイプ分類が適切でないと考える。

状況依存的焦点モデルにおいては、意思決定者が「結果が起きうる確率」を重視する場

合にリスク回避的になることを説明できたとしても、「結果それ自体」を重視する場合にリスク愛好的であることは必ずしも説明できないように思える。

なぜなら、「確率」が高いものを重視するということは、リスクの小さいものを選択することであり、リスク回避的であると説明できる。しかし、「結果それ自体」を重視するということは、リスクの大きいものを選択することであるとはいえず、リスク愛好的であると説明できない。

確かに「確率」よりも他のものを優先するという意味で、「確率」を重視していないから、リスクの小さいものを選択しないため、リスク愛好的であると説明できそうである。しかし、この説明はあくまで消極的な説明であり、説得性に欠けるように思う。

以上を踏まえて、状況依存的焦点モデルを説明すると、不確実性下の意思決定に関する被験者の態度を問う設問に対する回答の構成を 2 つのタイプの分類するのであれば、「結果それ自体」と「結果が起きうる確率」に分類するのではなく、「確実なもの」と「不確実ではあるが成功したときに価値の高いもの」とするべきであると考ええる。なぜなら、リスク回避的・リスク愛好的という意思決定者の態度は、意思決定者の焦点が、設問に対する回答の「確実なもの」か「不確実ではあるが成功したときに価値の高いもの」かのどちらかに当てられるかに依存して決まり、「結果それ自体」か「結果が起きうる確率」かのどちらかに焦点が当てられるかに依存して決まるわけではないからである。

状況依存的焦点モデルでは、問題に対する回答の選択肢として、「確実なもの」と「不確実ではあるが成功したときに価値の高いもの」があるとしたときに、ポジティブな言語表現の場合には、「不確実ではあるが成功したときに価値の高いもの」よりも「確実なもの」に対する意思決定者の注意量が増加し、リスク回避的な行動をとると考える。一方、ネガティブな言語表現の場合には、「確実なもの」よりも「不確実ではあるが成功したときに価値の高いもの」に対する意思決定者の注意量が増加し、リスク愛好的な行動をとると考える。

第二に、状況依存的焦点モデルは確かに、アジアの病気問題のケースを理論的に説明することができるかもしれないが、それはその具体的ケースの特殊性に依存しており、他のケースでも理論的に説明できるかは疑問である。

その理由を述べる。アジアの病気問題では、どの意思決定者にとっても、「助かる」がポジティブであり、「死ぬ」がネガティブであるから、その意味でネガティブとポジティブの区別は客観的に明確であった。しかし、そもそもポジティブかネガティブかの判断が人

によって異なる場合には、状況依存的焦点モデルは成立しえない。効用が主観的であるのはある意味当然であるが、そのような主観的効用の評価対象である問題の構造は客観的でなければならないのである。

例えば、先に挙げた事故防止キャンペーンの言語表現について、「1年間にこの交差点を通る人の0.01%の人が事故により死亡」と「この交差点、1年間に10人が死亡」を比べたときに、状況依存的焦点モデルに照らすと後者の方がより避けようとすると考えられるが、人によっては、前者の方がより避けようとすることも考えられる。0.01%という数を、「0.01%しか」と解釈する人は、この表現をポジティブに捉え、あまり避けようとしなが、「0.01%も」と解釈する人は、この表現をネガティブに捉え、より避けようとするだろう。「10人」という数も同様のことがいえる。なぜなら、量や大きさを表す言語表現は、解釈の余地が残されており、人によって捉え方が異なるためである。そのため、量や大きさを表す言語表現が用いられている場合には、評価対象である問題の構造が主観的になると考えられる。

状況依存的焦点モデルは、プロスペクト理論が適切に説明できなかった参照点の移動について、意思決定者の視覚的な注意の焦点によって説明を補完することを試みている。しかし、注意の焦点は、意思決定者間でばらつきがあることから、必ずしも統一的な説明をすることができない可能性がある。そのため、あくまでこのモデルは、個別具体的なケースにおいてフレーミング効果を説明することができるものの、プロスペクト理論の代替案としてフレーミング効果を説明する機能は有していないように思える。

よって、状況依存的焦点モデルによっても、合理的に説明できないアノマリーが存在する可能性があるように思える。

第6章 アノマリーの分類

これまで、本稿では、様々な実験例を用いて、経済行動や経済事象における伝統的な意味での「合理性」からの逸脱現象である「アノマリー」について検討してきた。

その中で、アノマリーを「合理化できるアノマリー」と「合理化できないアノマリー」とに分類することを試みている。この章では、本稿のキーコンセプトであるアノマリーの分類について、整理しておきたい。

第1節 各例におけるアノマリー

まず、「レストランの例」では、Luce and Raiffa(1957)の例に対する佐々木・佐藤(2008)による一つの解釈を紹介した。

ここでは、ある男の行動が「無関連な対象からの独立性」を逸脱したことから、合理的に説明不可能と考えられていた。そこで、選択集合の再定義を行うことで、この男はより広いドメインで選択の決定を行っていたとしたときに、この男の行動を合理的に説明することができたのである。

次に、プロスペクト理論について扱った第3章では、Kahneman and Tversky (1979)の例を用い、期待効用理論とプロスペクト理論の違いを明らかにし、期待効用理論で説明できない現象をプロスペクト理論によれば説明できることを示した。

さらにフレーミング効果について扱った第4章では、竹村(1996)の肺の腫瘍患者に対する手術の勧めの例とアジアの病気問題を用い、前者を「合理化できないアノマリー」の可能性があったとした。これは、モデルでの説明は困難であり、アノマリーの発生が何らかの要因によって生じたと考えられるからである。それに対して、後者をプロスペクト理論により説明できることから「合理化できるアノマリー」と分類した。

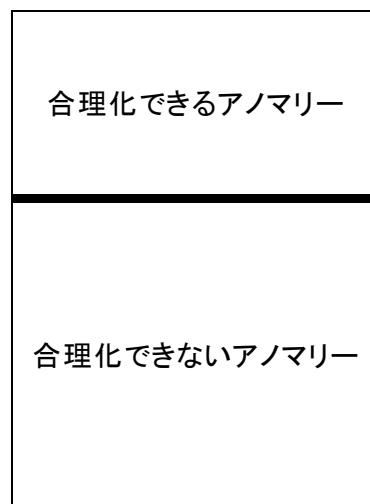
以上のことから、「合理化できるアノマリー」とは、伝統的経済学の合理性の下では説明できないものの、モデルの再定式化を行うことによって、説明できるものと定義する。それに対して、「合理化できないアノマリー」とは、伝統的経済学の合理性の下で説明できないだけでなく、いかなるモデルの再定式化を行っても説明できないものと定義する。

第2節 アノマリーの分類基準

以下では、アノマリーの分類を行う際の基準について詳細に検討し、アノマリーの概念を整理したい。

まず、アノマリーを合理化できるアノマリーと合理化できないアノマリーに分類する。これは、上記にも示したように、合理性モデルで説明できるかという理論的に非常に明確な基準を用いるため、図1では両者の境界線を太線で示している。この基準により図1のようにアノマリーを分類することができる。

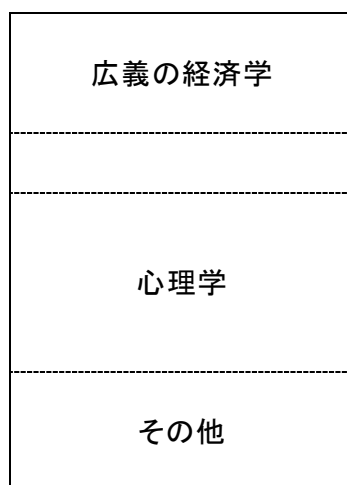
図1：合理性モデル基準



次に、アノマリーをどの学問領域で扱うかという基準で分類する。この基準で分類した場合、アノマリーを経済学で説明できるもの、心理学を取り入れなければ説明できないもの、心理学をもってしても説明できないものという3つの分類ができる。これを示したものが図2である。

ここで、「広義の経済学」とは、期待効用理論を拡張した効用理論などを意味し、プロスペクト理論はこれにあたる。

図 2：学問領域基準



本稿では、合理化できるアノマリーをモデルの再定式化によって合理的に説明できるものと定義しているので、これまで合理化できないアノマリーとして分類されていた現象が新しいモデルによって合理的に説明できるようになれば、当該現象は合理化できるアノマリーに分類される。

合理化できないアノマリーについては、制約条件付き目的関数の最大化問題を作れないため、合理化できるアノマリーではないということによって、消去法的に分類するしかない。ただし、この場合においても、最大化問題を作れる可能性は依然として残っている。

合理化できないアノマリーは半永久的に積極的に分類することはできないと考える。言い換えるならば、合理化できないアノマリーの中には潜在的に合理化できるアノマリーが存在するように思える。

同様にこれまで心理学の領域で取り扱われていた現象が、新しい経済理論によって説明できた場合、当該現象は経済学の領域で扱われる。

図 2 において、広義の経済学と心理学の間にある点線で囲まれた領域は、現在は広義の経済学で説明できず、心理学によってしか説明できないが、今後新しい理論によって説明できる可能性があることを示している。

最後に、意識的か無意識的かという基準で分類する。経済学が扱う範囲では、意思決定

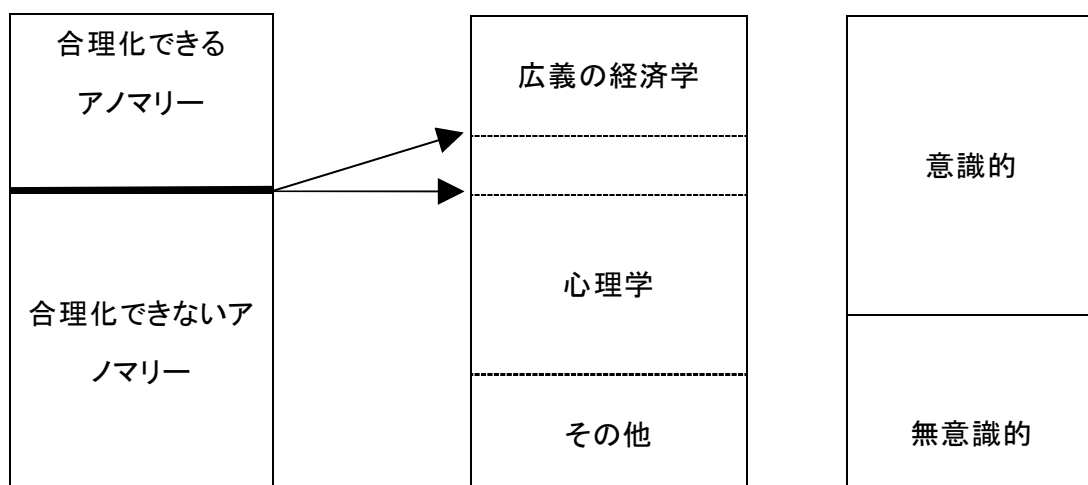
者は当然意識的に行動する。それに対して、心理学が扱う範囲では、意識的なものと無意識的なものがある。この基準によると図3のように分類できる。

図3：意識基準



以下に図4として、図1から図3で示した分類基準を一まとめにした概念図を示したい。

図4：図1～3の位置づけ



合理性基準において、理論的に明確に境界線を設けることができたとしても、実際にどの学問領域で説明しようかと考えたとき、広義の経済学と心理学との間には非常にあいまいな判断を伴わざるを得ないであろう。

すなわち、図4において、合理性基準では明確に太線を引くことができたものの、学問領域基準では、あいまいな点線で囲まれた領域が生じてしまうのである。

第3節 アノマリーへの対応策

ところで、これらのアノマリーへ対応することはできるのだろうか。また、「合理化できるアノマリー」と「合理化できないアノマリー」とでは、対応策が異なるのであろうか。以下では、これらのアノマリーへの対応について検討したい。

合理化できるアノマリーについては、モデルの再定式化を行うことによって、説明できるのであるから、そのモデルにあわせて対応を考えることができるだろう。具体的には、意思決定者の目的関数に応じた懲罰システムやインセンティブシステムを構築することが考えられる。一方の「合理化できないアノマリー」については、モデルの再定式化を行っても、説明できないことから、当該アノマリーの発生原因についてより詳細に見ていく必要があるだろう。すなわち、このアノマリーは何らかの原因によって発生したのであるから、その原因を突き止め、その原因を取り除いてしまえば、アノマリーも消失させることができると思定できる。たとえば、その原因が心理学における環境と法則性から導かれるのであれば、その環境を変化させることによって対応が可能であろう。

さらに、心理学をもってしても説明できない現象について、これは、環境と独立で発生するし、何らの法則性を導くことができない現象であるから、現段階では有効な対応策を提示することができない。

以下では、実際の監査現場でアノマリーが生じる可能性について検討するとともに、アノマリーが生じる可能性がある場合には、「合理化できるアノマリー」か「合理化できないアノマリー」かに分類し、さらに、当該アノマリーへの対応策についても検討していきたい。

第7章 監査現場におけるアノマリー

行動経済学は、伝統的経済学における完全合理性モデルを排して、人間行動における非合理性を考慮して構築された経済理論である。しかし、非合理性は、ミクロやマクロの経済学が研究する環境だけに限らず、幅広い人間行動の局面において生じうることに注意すべきである。もしそうなら、監査の現場においてもアノマリーが生じうるのではないかという疑問が出てくる。以下では、それについて検討してみたい。

第1節 自己奉仕的バイアス

監査現場では、監査・会計の特殊性からより非合理的な行動やバイアスのかかった判断が散見される。

Max H. Bazerman, George Loewenstein, Don A. Moore(2002)は、会計監査特有の条件を挙げ、当該条件が「自己奉仕的バイアス」を生じさせ、その結果最悪の場合監査人が不正監査を行ってしまう可能性があると述べている¹⁴。

ベイザーマンらは、会計監査特有の条件には、①あいまいさ、②クライアントとの関係、③承認、④親しみ、⑤目先の利益を求める、の5つがあると指摘した。以下では、この5つについて簡単に説明しておきたい。

①あいまいさ

会計基準が複数の会計処理を認めている場合、どの処理を選択するかに際して、人間の判断が伴う。人間の判断は主観的であり、あいまいなものであることから、会計処理の選択においてバイアスが生じると考えられる。つまり、このバイアスは会計基準というルールを選択自体が監査人の主観的判断に依拠していることに依存しているのである。たとえば、売上の認識のタイミングをいつの時点にするかについて、経理部と監査人とは意見にばらつきが生じることがあるが、このような食い違いはルールの選択の主観性に依存しているのである。

¹⁴ Max H. Bazerman, George Loewenstein, Don A. Moore “Why good Accountants Do Bad Audit”, Harvard Business Review, Vol.80 Issue 11 pp.96-103,2002

②クライアントとの関係

現行の監査制度は、被監査会社が監査人に対し、報酬を支払うことになっており、被監査会社は監査人を雇用することも解雇することもできる。そのため、監査人は公正・中立な態度を保持しなければならないにもかかわらず、無意識のうちにクライアントである被監査会社に都合の良いように財務諸表の適正性を認めたいという気持ちが生じることがある。このような無意識の気持ちは決して合理的なものとは言えないから、アノマリーということになる。

③承認

財務諸表監査のプロセスには必ず承認というプロセスがある。承認とは、クライアントの経理部が作成した財務諸表に対して、その適正性について監査人が意見表明するステップのことである。バイザーマンらによれば、承認というプロセスにはそもそもバイアスが生じやすいという。しかも、そのバイアスは、一人が孤立した環境で判断を下す場合よりも、他者が判断に加わる場合により深刻になる可能性が高い。すなわち、ある判断対象の評価について、他者の判断が自分自身の判断に同調するものであれば、その他者の判断を承認する場合のほうが、バイアスが強くなる。監査現場でも、クライアントが適正だと主張する財務諸表に対し、当該財務諸表が適正であってほしいと無意識に考える監査人が意見を表明することになるため、バイアスが強く生じている可能性が高いことが分かる。

④親しみ

人間は、顔も知らない人よりも、自分の知り合いの利益を優先しようとするものである。財務諸表監査の場合、利益の帰属主体として、クライアントである被監査会社と投資家、監査人が存在する。クライアントは顔馴染であるのに対し、投資家は顔も知らないことから、監査人はクライアントの利益を優先してしまうという。

例えば、疑わしい会計処理が発見された場合に、監査人は無意識のうちにクライアントにとって都合の良いように、目をつぶるという行動に出るかもしれない。

⑤目先の利益を求める

人間は、将来の利益よりも、目先の利益を重視してしまう傾向にある。とりわけ、将来

判明するであろう結果が予測しにくいものであれば、なおさらこの傾向は強くなる。

監査現場では、目先の検討事項であるクライアントとの人間関係にもたらされる損失や、契約を失う可能性を、将来の深刻な可能性である監査法人の評判が損なわれる可能性や訴訟がなされる可能性よりも重視してしまうことが考えられる。

以上5つの条件は、会計監査という環境に固有のものであるが、ここに述べた5つの監査におけるバイアス（あるいは、逸脱行動）によって、無意識のうちに監査人はクライアントの利益を優先し、不正監査を犯してしまう可能性が否定できないのである。

第2節 経営者不正とフレーミング効果

井上(2003)は、心的表象(mental representation)という認知科学における概念を用いて、経営者がフレーミング効果を用いることによって監査人を欺き得ると説明している。

認知科学では、ある情報が人間にインプットされ、人間の中でその情報が処理され、何らかの形でその情報がアウトプットされるとき、アウトプットされる形を「表象」と呼んでいる。そして、その表象は人間の頭の中で形成されることから、「心的表象(mental representation)」と呼ばれている。この心的表象の考え方においては、人間が意思決定をするにあたって、意思決定問題に対して、まず表象を形成すると考えられている。井上(2003)は、この表象の形成過程で、フレーミング効果が生じ、監査人が経営者に欺かれ得ると考えたのである。

通常の監査のプロセスにおいては、まず、監査人が企業及び企業環境の理解を行い、その結果からリスク評価を行う。ここでいう「リスク」とは、財務諸表に虚偽の表示がなされるリスクである。その後、監査人は、リスク評価の結果洗い出された諸リスクを、財務諸表が適正であると認められるレベルまで引き下げるために、内部統制が有効に機能しているかのチェックや適切な証憑が存在するかのチェックなどの必要なリスク対応手続を行う。リスク対応手続を行なった結果、財務諸表が適正であると認められるに足る十分かつ適切な監査証拠を得た場合、監査人は無限定適正意見を表明することになる。

ここで、上記のリスク評価時のリスクは、被監査会社の業界の状況や勘定科目が有する

「固有リスク」と非監査会社の内部統制に関する「統制リスク」に分類される。このうち企業及び企業環境の理解の際に得られる被監査会社の産業の情報は、「固有リスク」を決定する際のひとつの構成要素になる。

井上(2003)は、米国のアメリカ公認会計士協会(AICPA)で規定されている「査閲専従パートナー」が監査レビュー時に行う事業リスクの評価と、監査人が算出する予測値と実際値の差異の原因に対する判断を例にとって、経営者は、監査人の中に経営者にとって都合のいい心的表象を形成させることができると指摘している¹⁵。

監査理論によると、監査人が財務諸表諸勘定や開示項目について、実際の数値が妥当であるかを調べる際に、監査人が予測値を算出する。そこで、実際の数値と予測値が大きく乖離している場合には、監査人は、なぜ差異が生じたのかを検討する。このとき監査人としての仮説をたて、それに基づいて原因解明にあたり、差異理由が適切なものであるという心証を得るに十分な証拠を収集する。このような証拠が集まらない場合には、その差異の重要性に応じて監査意見への影響を検討することになる。

井上(2003)によると、この監査手続の遂行において、上述の大きく乖離した数値が検出された場合、監査人は、事業リスクが低いと判断した企業については、不正以外の原因を検討する傾向にあるという。

そこで、もし経営者が監査人にこのような傾向があることを認識しているならば、当該経営者は、監査人の企業及び企業環境の理解の段階で事業リスクを説明するに際して、企業が成長期にあるなどのポジティブな情報を意識的に監査人に提供することになる。そのような情報提供によって、監査人は、その企業の事業リスクは低いと判断し、その結果経営者にとって都合のいい心的表象を監査人の中に形成させることができるのである。

こうして監査人は予測値算出の際に自然と実際の数値に近付くような計算をしてしまうことになる。さらに、予測値と実際値の間に乖離が生じたとしても、その差異を不正以外の原因によるものであろうと推認する傾向が強まり、不正以外の原因に力点を置いた検討を行う事になり、「問題なし」という結論が導かれる蓋然性が高まるのである。

以上が、井上(2003)による経営者が意識的なフレーミング効果を活用することによって生じ得るバイアスの説明である。行動経済学的なアノマリー発生についての自覚を経営者のみが持つと言う非対称性によって、この現象が生じた事に注意すべきである。

¹⁵ 井上善弘(2003) pp.195-208

井上(2003)は、経営者が監査人を欺きうる問題の対応策としては、「疑いの精神(question mind)」をもって監査を望むことであるとしている¹⁶。この疑いの精神(question mind)は、米国のアメリカ公認会計士協会(AICPA)により「監査人の企業に関する過去のあらゆる経験にかかわらず、また経営者の正直さや誠実性についての監査人の信念とは関係なく、不正を原因とする重要な虚偽の表示が存在し得る可能性を常に求める精神」と定義されている¹⁷。

なお、上記の「疑いの精神」は、日本の監査基準でいう「職業的懐疑心」のことと解することができる。すなわち、平成 14 年改訂の『監査基準』前文で職業的懐疑心が定義されているし¹⁸、「第二 一般基準 3」で職業的懐疑心の保持を強調している¹⁹ものが井上(2003)の言う「疑いの精神」に相当する。

しかし、私は、この対応では不十分であると考え。なぜなら、米国においても日本においても、「疑いの精神」を保持することは従前から主張されているし、監査人は無批判に経営者の提供する情報を受け入れてきたわけではないからである。この問題が生じるのは、監査人が無意識のうちに経営者の都合のいい心的表象を形成するからであろう。

これまでに議論してきたように、アノマリーには「合理的に説明できるもの」と「合理的に説明できないもの」がある。上述のプロスペクト理論によるアノマリーの合理的な説明では、意思決定者は各局面に応じて、意識的に目的関数を最大化する行動をとったため、なぜその現象が生じたのかが明らかであった。ここで、無意識のうちに行われる行動は、その現象が起きうる可能性については提示できたとしても、なぜその現象が生じたのかについてまでは、合理的に説明できないように思える。そのため、無意識のうちに行われた

¹⁶ 「経営者不正とフレーミング効果」 pp.207-208

¹⁷ AICPA, Exposure Draft Proposed statement on Auditing Standard Consideration of Fraud in a Financial Statement Audit (2002)

¹⁸ 「職業的懐疑心 監査人としての責任の遂行の基本は、職業的専門家としての正当な注意を払うことにある。その中で、監査という業務の性格上、監査計画の策定から、その実施、監査証拠の評価、意見の形成に至るまで、財務諸表に重要な虚偽の表示が存在する虞に常に注意を払うことを求めるとの観点から、職業的懐疑心を保持すべきことを特に強調した。」(『監査基準』(前文) 平成 14 年 1 月 25 日)

¹⁹ 「3. 監査人は、職業的専門家としての正当な注意を払い、懐疑心を保持して監査を行わなければならない」(『監査基準』(第二 一般基準) 平成 14 年 1 月 25 日)

心的表象の形成は、「合理化できないアノマリー」であると考ええる。

また、このケースにおけるアノマリーは個人（監査人）の自覚なきバイアス故に生じ得る問題であるから、「疑いの精神」という合理性を前提にして獲得できる行動様式によってはたして除去できるかどうかは疑問である。以下では、この無意識のうちに生じるアノマリーについてさらに考察を進めていきたいと思う。

第3節 監査実施過程で生じるアノマリー

第1項 反証主義とリスクアプローチ

現在の監査理論は、反証主義という考え方に基づいており、この考え方を反映した監査手続の枠組みがリスクアプローチである。

反証主義とは、財務諸表の適正表示を否定する命題（反証命題）を設定し、この反証命題を否定する形で財務諸表の適正性を立証するという考え方である。また、反証主義は、財務諸表監査において、監査人に重要な虚偽表示を最初から発見しようとする姿勢と、その発見のために監査資源を重点的に投入することを求めている。ここで、リスクアプローチは、リスクの高い項目に対して重点的に監査資源を投入することにより効果的かつ効率的な監査の実現を目指す監査手続きの枠組みであるため、反証主義の考え方を反映した監査手続きの枠組みがリスクアプローチであるといえる。

そのため、リスクアプローチの下では、監査人は常に重要な虚偽表示のリスクの有無を否定的な立場で監査手続を行わなければならない。

リスクアプローチでは、監査失敗のリスクである「監査リスク：AR」を合理性の範囲内で低い水準に抑えることを目指す。そのために、「監査リスク：AR」を、「固有リスク：IR」、「統制リスク：CR」および「発見リスク：DR」の積として定義する。ここで、「固有リスク：IR」と「統制リスク：CR」の積は、「重要な虚偽表示のリスク」と呼ばれる。

すなわち、リスクアプローチにおける監査リスクの構成要素を表現する「監査リスク定式」は

$$AR=IR\times CR\times DR$$

と表される。この式から、「発見リスク：DR」の決定式を表現する監査計画定式は、

$$DR = \frac{AR}{IR \times DR}$$

となる。

以下では、監査の実施の局面で生じるアノマリーについて検討していきたいので、現代監査の主流である試査監査について必要な知識を確認しておきたい。

財務諸表監査の目的は、財務諸表に監査意見を表明することであり、意見表明のためには、財務諸表が全体として重要な虚偽の表示がないことについて合理的な基礎を得る必要がある。合理的な基礎を得るためには、すべての取引、開示項目について適正性を立証する必要はないし、監査資源に人的・時間的制約がある以上、すべてについて検討することはできない。そこで、立証すべき対象について、重要性を考慮し、合理的な基礎を得るために十分な重要な監査証拠を収集することになる。

その方法として、試査(サンプリング)があり、現代の監査は試査監査により行われている。

サンプリング実施に関するリスクとして、サンプリングリスクと非サンプリングリスクがある。

サンプリングリスクとは、サンプリング自体に関係するリスクのことをいう。非サンプリングリスクとは、サンプリングに関係しないリスクのことをいう。たとえば、監査手続の適用誤り、監査証拠の適用誤り、誤謬の見落としが挙げられる。非サンプリングリスクは、監査人の判断上のミス、職業的専門家としての正当な注意の欠如（懐疑心の欠如）などに起因する²⁰。SEC が発行した『会計連続通牒』によると、監査の失敗のほとんどは、非サンプリングリスクに起因するもので、サンプリングリスクに起因するものはわずかである²¹。

²⁰監査基準委員会報告第9号「試査」は、以下の項目を非サンプリングリスクの例として挙げている。

- ①監査要点に関連しない母集団を設定した場合
- ②誤謬の内容を明確に規定していないため、監査手続を実施した項目に存在する誤謬が見落とされてしまう場合
- ③職業的専門家としての正当な注意や懐疑心の欠如により誤謬の存在に気づかない場合
- ④サンプルに対して監査手続が適切に実施されない場合
- ⑤検出事項に対する監査人の判断（評価）が適切に実施されない場合が挙げられる。

²¹ Geon Industries[1981]

第2項 棚卸立会におけるアノマリーの可能性

前項では監査におけるリスクの一般論について議論したが、実際の監査現場行われている監査手続きにおいて、反証主義の考え方は忠実に実現されているのだろうか。反証主義はそもそも合理的に監査手続きがなされるための一般原則であるから、仮に現実の監査現場でその考え方が忠実に実現されていないのなら、それはアノマリーである可能性が出てくる。以下では、代表的な監査手続である棚卸立会を例に、実際の監査現場でその種のアノマリーが生じうるかどうかを検討していきたい。

棚卸立会は、代表的な監査手続のひとつで、主に監査要点の「実在性」を立証するために、帳簿上計上されている棚卸資産が実際にクライアントの倉庫等に適切な数量かつ評価がなされているかを確かめる手続である。ここでは、そのうち立会の手続の一環として行われる抜取り検査を前提に検討したい。抜取り検査は、監査人が直接実地棚卸を行う手続である。前述の通り、通常すべての棚卸資産を詳細に調べることはしないので、サンプリングを行うことを前提とする。

たとえば、棚卸資産の実地棚卸の抜取り検査において、「エラー率5%未満」を達成するために、サンプル数を25件と設定したものとしよう。この場合には、25件のサンプルがすべて問題ないと、十分かつ適切な監査証拠が得られることになり、エラーが1件発見されると、7%のリスクとなり、これを許容するか、5%に引き下げるために、追加的な手続を実施しなければならない。7%のリスクを許容する場合には、正当な理由が必要である。ここでは、5%に引き下げるために、追加的な手続を実施するケースを前提とする。

ここで、24件目まで全く問題なく手続が進められたが、最後のサンプルである25件目に「明らかに不正」ともいえないが、不正の可能性が残る結果が出たとしよう。

反証主義に基づくリスクアプローチに従えば、当然この結果に対して、さらに追加的手続としてさらに何件かのサンプルを抽出し、不正か不正でないかを明確にしなければならない。しかし、追加的手続を実施すれば、当然クライアント・監査人両者に追加的にコストがかかる²²。追加的に抽出したサンプルの中に不正を示す結果が出た場合には、さらに

²² ここで言う「コスト」は金銭的評価が可能なものだけに限定されず、たとえば苦痛の増大や焦り等々の心理的な負担感なども含めた広い概念として理解していただきたい。

監査期間を延長し、手続を継続しなければならない。一方で、監査はいつまでも延長させることができるわけではなく、財務諸表の公表日が法的に決定されている以上、期限内に手続を終了させる必要がある。

通常、棚卸立会実施後に監査人から工場のライン責任者全員に対して結果報告をするための会議を行うが、追加的な手続を実施すると、会議の開始時間が延び、各責任者を待たせてしまうことになる。さらに、監査人としては、クライアントから融通の利かない人間だという低評価を受け、その後の監査が円滑に進まなくなるという懸念も存在する。

仮に25件目の結果が24件分と同じように問題のない結果が出ていれば、監査人は自らの職務を全うしたことになるし、クライアントに迷惑をかけることもない。この状況において監査人は、追加的な手続を実施するという判断をするだろうか。

おそらく、監査人の側からクライアントの担当者に無意識下のうちに「この商品は別に問題のないものですよ」と聞いてしまうだろう。また、クライアントとしては、少しでも監査コストを抑えたいため、この問いかけに対し「もちろん問題ないものです」と答えるだろう。

ここで興味深いのが、もし不正の可能性が残る結果がより早い段階、上記の例で言うたとえば5件目で発見された場合、この監査人は追加的な手続を実施したと考えられることである。

なぜなら、この監査人としては「どうせあと20件も調べないといけないのだから、この不正の可能性が残る結果について詳しく調べよう」という心理が無意識下に働くからである。このことから、「業務の最終段階に近づくにつれて追加的な仕事に対する精神的な負担は高まる」ことがいえる。

ここで、監査人が無意識のうちに不正の可能性が残る結果を見逃してしまうことは、合理的な意思決定者を前提にした枠組みから外れた行動であるため、この行動はアノマリーであるといえる。

また、このアノマリーは、クライアントとの関係を円滑に保つことを強く意識することにより生じたものであるため、極めて人間的な特徴である何らかの「心の弱さ」に起因するといえる。

第3項 アノマリーの原因

以下では、このアノマリーが生じた原因について検討していきたい。

上記の例において、監査人は、「この結果が適正であってほしい」というバイアスがかかった状態でサンプルを抜取っていることになる。そして、適正でなければクライアントに迷惑をかけるし、監査人にとってのメリットもないことから、監査人の中にこのようなバイアスが生じてしまうのであろう。

これは、監査人が、手続の終了間際で、追加的な手続を行う必要性がありうる結果に直面したときに、精神的に負担がかかり、その負担を無意識のうちに回避しようとしたためと考えられる。

ところで、このバイアスは、監査理論上どのように取り扱われているのだろうか。

反証主義によれば、監査人は監査手続を行うことで得られた結果に対して、常に批判的な立場で、監査を行わなければならないとしており、また、監査基準では「職業的懐疑心」の保持について強調しているが、これらは現実の監査人が常に批判的な検討や職業的懐疑心を強く発揮できることを前提にしていると考ええる。しかし、現実の監査人は、監査理論が前提としているほど完全ではない。

これらのことから、反証主義に基づくリスクアプローチは、このようなバイアスにより批判的な検討ができず、結果として監査の失敗が生じることは考慮していないことがわかる。

これまでの監査理論に関する文献の中では、極めて人間的な「心の弱さ」による監査の失敗について明確に言及してこなかった。しかし、実際の監査を行うのはあくまで人間であり、多くの人間は「心の弱さ」を持っている以上、監査理論においても人間の「心の弱さ」を認識し、忠実に反映すべきであると考ええる。実際の監査現場と監査理論の乖離は、まさにこの部分にあるのではないか。現実のデータと向き合うことは、科学の発展に欠かせないであろう。

ところで、本稿は反証主義自体を否定するものではない。当該理論自体は適切で非常に有益であると考えているが、これを支える監査制度に改善の余地があると考えている。すなわち、人間は誰でも同じように不合理な行動をしてしまうものであるという認識の下、現代監査の中心的な手法であるリスクアプローチにおいて、バイアスが生じるリスクの考

慮という改善をすることができると考える。

もちろんリスクアプローチも「ホモ・エコノミカス」仮説を前提とするわけではなく、監査の限界について考慮しているし、監査人が手続上失敗する可能性もリスクとして考慮している。しかし、リスクアプローチが考慮している監査の限界は、計算能力の欠陥についてであり、精神的な欠陥についてではない。精神的な欠陥を考慮していないという点で、バイアスによるアノマリーが生じうると考えられる。

また、例として挙げた上記の監査人の対応は、監査人の無意識下に生じるバイアスによるものであり、意識的に追加的な監査手続を実施しない場合ではないことに留意されたい。後者の場合には、監査人は倫理違反の責任を負うことになる。

本稿では、監査人が職業的専門家としていかに正当な注意を払おうと、懐疑心を保持したとしても、無意識下のバイアスが生じることにより、結果として監査の失敗が生じてしまう可能性があることについて検討している。

以下では、このような問題がなぜこれまで明らかにされなかったかについて、簡単に検討したい。

第一に、反証主義を前提にするとこのような問題は生じ得ないということになるので、問題意識さえもなかったことが考えられる。

第二に、この問題を認識していたことを前提に、この問題を認めることは監査人としての理想像と相反することになり、反証主義を謳う建前上視野に含めないようにしていたと考えられる。

第三に、このような問題はどの監査人も少なからず認識していたものの、監査法人内のレビューや金融庁のチェックでは発見することができなかったからであると考えられる。レビュー等は、監査計画が適切に設計され、監査の実施に関する監査調書が合理的なプロセスで作成されており、結果が妥当であるかを調査する。そのため、監査調書に「25件のサンプルを抽出し、監査手続きを実施した結果、問題ない」と記載されている場合には、レビュー等の主体者は、25件のサンプルの中身までは詳細に調べることができないのである。

第4項 アノマリーの分類

以下では、この例で取り上げたアノマリーについて、合理化できるアノマリーであるか、合理化できないアノマリーであるかの分類を行いたい。

監査は、監査資源の制約がある中で、監査リスクを一定未満に抑えることを目的として、監査手続の結果得られた監査証拠の結果を統合していく。

ここで、伝統的な経済学の合理性によると、監査資源という制約条件下で、監査リスクが一定未満に抑えられる様に、監査リスクの最小化を図る²³。そのため、クライアントとの関係について考慮して、結果として監査リスクが高まるような行動は、合理的ではないとされる。

よって、伝統的な経済学の合理性によると、上記の例で挙げたアノマリーを合理的に説明することができない。

また、一般的な合理性の下で考えてみても、合理的に説明することはできない。なぜなら、このアノマリーは、監査人は意識的に「クライアントに迷惑をかけたくないから、不正の可能性のある結果に対して追加的な監査手続を控えよう」という目的関数を持って、追加的な監査手続を実施しなかったわけではない。そのため、合理化できるアノマリーではないことがわかる。そのため、この例で挙げたアノマリーは、合理的に説明できないことから、消極的に合理的に説明できないアノマリーに分類する。

監査リスクを合理的に低い水準に抑えようと考えていたものの、何か他の原因によってこの現象が生じたと考えることが妥当であるように思える。

第5項 アノマリーへの対応策

以下では、上記のようなアノマリーへの対応策を検討していきたい。たとえ、合理的に説明できないアノマリーであっても、対応することはできると考える。

ここでは、バイアスが生じないような環境を監査人自ら整えることを検討したい。上記の例で挙げたバイアスは、監査人の「心の弱さ」に起因するものであった。クライアントに迷惑をかけてしまうかもしれない環境が存在するからこそ、「心の弱さ」が問題となる。そのため、「弱い心」を「強い心」に変えるのではなく、「心の弱さ」を持っていたてもバイ

²³ 監査リスクは合理的に低い水準であれば認められるため、ゼロに近いほど良いというわけではない。そのため、厳密には「監査リスクの最小化」という表現が正しくないかもしれないが、少なくともこの水準を下回るまでは、監査人は監査リスクを引き下げること考えするという意味で、ここでは「監査リスクの最小化」と表現している。

アスが生じないような環境を作ればいい。

具体的には、リスクアプローチの中にバイアスが生じるリスクを考慮する。上記の例では、バイアスは監査手続の実施過程において、監査人の判断に関係して生じた。つまり、バイアスが生じるリスクは、クライアント側ではなく、監査人側のリスクであるため、「発見リスク:DR」の中に取り入れる。

そこで、予め1件のエラーが生じることを前提としたサンプル数を設定しておき、そのサンプル数に基づいて抜取り検査を実施する。例えば32件のサンプル数を設定し、仮に25件実施してみて、ひとつもエラーが見つからなければ、25件で手続を打ち切る。残りの7件の結果は切り捨ててしまう。すると、予定よりも監査手続が早く終わり、監査人は結果報告の会議が始まるまで、ライン責任者を待つことになり、クライアントに迷惑をかけることはない。

このように手続を設計すれば、監査人はクライアントに迷惑をかけることを気にしないことから、無意識化で生じるバイアスを排除した状態で手続に集中することができる。その結果、アノマリーによる監査の失敗も回避することができると考える。

第8章 結論

第1節 要約

本研究では、伝統的な経済学者が伝統的な経済学の合理性の下では説明できない経済減少を「アノマリー」と一括りに呼んでいることに対して、アノマリーを「合理化できるアノマリー」と「合理化できないアノマリー」とに分類することを試みた。

本研究では、まず行動経済学の意義について伝統的な経済学との比較を行いながら検討した。

そして、本稿のキーコンセプトである「アノマリーの分類」を検討するに際し、アノマリーを「経済行動や経済事象における合理性からの逸脱現象」と定義した上で、そもそも合理性とはどのような概念であるかについて、伝統的な経済学における合理性を説明するために、企業における利潤関数と消費者における効用関数を紹介した。また、より広い概念である一般的な合理性の説明としては、選択関数という概念を紹介した。

つぎに、行動経済学の中心的な理論とモデルであるプロスペクト理論と価値関数について取り上げ、期待効用理論で説明できないアノマリーを期待効用理論を修正したモデルであるプロスペクト理論の価値関数によれば説明できることを示し、このアノマリーを「合理化できるアノマリー」と分類した。

また、プロスペクト理論を支える重要な概念である参照点について、参照点の移動が理論的に定式化されていないことから、フレーミング効果に関してプロスペクト理論の代替的な理論的説明として竹村(1996)による状況依存的焦点モデルを紹介している。本稿では、状況依存的焦点モデルをもってしても、一部のフレーミング効果については説明できない、すなわち「合理化できないアノマリー」が存在すると結論づけている。

さらに、一般論としてアノマリーを分類して、その基準や分類をした上で、これらの議論に基づいて監査と言う具体的問題について検討した。そこでは、監査現場ではむしろアノマリーが生じやすいことを、監査特有の環境要因を列挙した上で、より具体的に監査の実施過程でアノマリーが生じる可能性が十分あることを示した。そして、このアノマリーを「合理化できないアノマリー」と分類した。さらに、このアノマリーへの対応策として、バイアスが生じないような環境を自らつくることを提案した。

第2節 結論

本研究の結果、アノマリーは、モデルの再定式化をすることによって、合理的に説明できる「合理化できるアノマリー」と、心理的な要因により生じ、モデルで説明しきれない「合理化できないアノマリー」とに分類することができた。

また、監査現場において、アノマリーが存在することの蓋然性を認識することができた。さらに、監査現場でのアノマリーへの対応策として、十分機能しうる一例を提案することができたと考える。

第3節 今後の研究課題

行動経済学は、理論が先行しがちであった伝統的な経済学に対して、現実の人間について考慮する必要性を訴え、理論と現実の乖離（アノマリー）を根拠足り得る客観的なデータを示すことにより、経済学の新潮流として一躍有名になった。

しかし、行動経済学はあくまで理論と現実の乖離（アノマリー）について示しただけであって、その乖離がなぜ生じたのかについては、未だ十分な検討がなされていないように思う。

行動経済学やアノマリーの研究は今後より一層、実験経済学、神経経済学、心理学などの幅広い分野の知見が取り入れられながら発展していくように思う。

そこで、私はこれらの知見について丁寧に耳を傾けながら、なぜ理論と現実の乖離（アノマリー）が生じたのかについて検討し、これを説明するためのモデルを構築したい。

神取(2010)は、アノマリーが虚心坦懐にデータを眺めることで真の法則性が見出せないほどに複雑なものであるとした場合には、理論的仮説の設定と統制された実験の繰り返しである「理論—実験対話型の研究」が必要になると述べている²⁴。

監査現場におけるアノマリーについて、本研究では、実証研究を行うことができなかったため、想像の域を超える議論をすることができなかった。実証研究を行うためには、時間的・金銭的な制約があり、また、実証研究の統制された環境整備が困難であった。今後は監査現場におけるアノマリーの存在について、根拠を得るために実証研究を行い、当該

²⁴ 神取(2010) pp.258

アノマリーを明らかにするために「理論—実験対話型の研究」を行いたい。

本稿を作成するにあたり、ゼミの教授である佐々木宏夫氏には、論文作成の基礎から最後の修正に至るまで、熱心にご指導頂き、言葉で表しきれないほどにお世話になった。ここに、感謝の意を表したい。

田坂一樹

参考文献

- ダン・アリエリー 『予想通りに不合理』 早川書房、2008 年
- 井上善弘 『経営者不正とフレーミング効果』 香川大学経済論叢、第 75 巻第 4 号、pp.195-208、2003 年
- 川越 敏司 『行動ゲーム理論入門』 エヌティティ出版、2010 年
- 神取道宏 『経済理論は何を明らかにし、どこへ向かってゆくのだろうか』 日本経済学会 75 年史、2010 年
- 坂上 貴之 『意思決定と経済の心理学』 朝倉書店、2009 年
- 佐々木宏夫・佐藤歩 「非合理に見える選択行動の合理性について」『産業経営』第 43 号、pp.35-56、2008 年
- 多田洋介 『行動経済学入門』 日本経済新聞社、2003 年
- 竹村和久 『フレーミング効果の理論的説明—リスク下における意思決定の状況依存的焦点モデル』 心理学評論、37(3)、pp.270-291、1994 年
- 竹村和久 『意思決定の心理』 福村出版、1996 年
- 竹村和久 『状況依存的意思決定の定性的モデル—心的モノサシ理論による説明』、認知科学 5 (4)、pp.17-34、1998 年
- 竹村和久 『行動意思決定論』 日本評論社、2009 年
- 田村坦之・中村豊・藤田眞一 『効用分析の数理と応用』 コロナ社、1997 年
- 鳥羽至英 『財務諸表監査：理論と制度 基礎編』 国元書房、2009 年
- 中西 大輔 『決める—意思決定の心理学』 二瓶社、2009 年
- 藤井聡・竹村和久 『リスク態度と注意』 行動計量学 第 28 巻第 1 号、pp.9-17、2001 年
- 友野典男 『行動経済学：経済は「感情」で動いている』 光文社新書、2006 年
- 山岡道男・浅野忠克 『ガブッ！とわかる世界一やさしい行動経済学の教室』 アスペクト、2011 年
- 依田高典 『行動経済学：感情に揺れる経済心理』 中公新書、2010 年
- Arrow,K.J.”Risk Perception in Psychology and Economics,” *Economic Inquiry*,20, pp.1-9, 1982.
- Chiccheti,C. and Dubin,J.”A Microeconometric Analysis of Risk Aversion and the Self-insure,” *Jounal of PoliticalEconomy*,102,pp.169-186,1994.

Colin F. Camerer, *Behavioral Game Theory: Experiments in Strategic Interaction*, Princeton Univ Pr., 2003.

Fischhoff, B, Predicting frames. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 9, pp.103-116, 1983.

Itzhak Gilboa, *Rational Choice*, MIT Press, 2010.

J. von-Neumann and O.Morgenstern, *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton Univ. Press, 1944.

Kahneman, D. and A.Tversky "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk." *Econometrica* 47 (2) pp.263-291, 1979.

Luce, R. D. and Raiffa, H. *Games and Decisions: Introduction and Critical Survey*. NY: Dover Publications, 1957.

Mauel,A.J. Positive and negative decision frames A verbal protocol analysis of the Asian disease problem of Tversky and Kahneman, in H. Montgomery and O. Svenson (Eds.), *Process and Structure in Human Decision Making*, John Wiley & Sons Ltd., NewYork.,pp.163-180, 1989.

Max H. Bazerman, George Loewenstein, Don A. Moore "Why Good Accountants Do Bad Audit", *Harvard Business Review*, Vol.80 Issue 11 pp.96-103,2002.

Steven N. Durlauf, Lawrence E. Blume, *Behavioural and Experimental Economics*, Palgrave Macmillan, 2009.

Takemura,K, Contingent decision making in the social world. In C.M. Allwood & S.Selart(Eds.),*Decision-making: Social and creative dimensions*. Kluwer Academic. pp.153-173. 2001.

Takemura,K.,& Fujii,S. Contingent focus model of decision framing under risk. 17th Biennial Conference on Subjective Probability, Utility, 1999.

and Decision Making, Mannheim, Germany.

Tversky,A. and Kahneman,D. "The Framing of Decision and the Psychology of Choice," *Science*, 211, pp.453-458,1981.